

MESG
MESTRADO EM ENGENHARIA
DE SERVIÇOS E GESTÃO

**Racionalização do fornecimento das peças de reposição em
empresa industrial.**

Cátia Alexandra Antunes dos Santos

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Professor Américo Lopes de Azevedo

Orientador na Bosch Termotecnologia, SA: Engenheiro Luís Oliveira



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

2015-07-28

Dedico este trabalho aos meus Pais e irmãos pelo apoio incondicional, amor, paciência e por serem uma fonte de inspiração na minha vida.

"A vida é como uma escada. Os degraus de baixo não foram feitos para ficar parado, mas sim para alcançar os mais altos".

Thomas Huxley

Resumo

Enquadramento: As compras tornaram-se num recurso estratégico para as empresas. Concretamente, o enfoque dado às compras indiretas tem recebido atenção crescente dada a sua influência direta para o produto final. Assim, a gestão das peças de reposição desempenha um papel cada vez mais importante nas organizações. Estas influenciam diretamente a operação do processo industrial das organizações, sendo fulcral uma gestão eficiente da sua aquisição por forma a diminuir os custos para a organização e fomentar a competitividade da mesma.

Problema: O processo de aquisição de peças de reposição na empresa industrial não estava idealizado de forma eficiente, uma vez que existiam 174 fornecedores de peças de reposição o que originava desperdícios que se refletiam num maior número de pedidos de compra, processamento de faturas e, essencialmente, um elevado fluxo de informação com todos os intervenientes na cadeia de valor.

Objetivo: Esta dissertação procurou definir uma solução global e estratégica de aquisição de peças de reposição, tornando mais conciso e rápido o processo de compra com a redução do número de fornecedores existentes na organização e com a utilização da “*white-list*”.

Metodologia: Recorreu-se à implementação de três projetos (Projeto ABC, Projeto *Tender* Nacional e Projeto Eliminação do Fornecedor) que foram desenvolvidos em simultâneo e que tiveram como indicadores de desempenho o número de fornecedores e o custo de compra. Procurou-se substituir os fornecedores com pouca representatividade de volume por fornecedores da “*white-list*” com um volume significativo de compras de peças de reposição. Para reduzir o custo compra, organizou-se de forma estratégica a informação, para facilitar a seleção dos fornecedores a consultar e a comparação de orçamentos, com o intuito de adquirir as peças de reposição a um valor mais competitivo face ao atual.

Resultados: Com a implementação dos projetos e a delineação de estratégias de compra foi possível reduzir 23 fornecedores associados ao fornecimento de peças de reposição e verificou-se ainda uma redução significativa do custo de compra em todos os projetos.

Conclusão: Os principais resultados sugerem que não era eficiente existirem 174 fornecedores associados ao fornecimento de peças de reposição. As interações entre comprador e fornecedor planeador eram excessivas e, sobretudo no Projeto ABC, haviam fornecedores destacados apenas a uma peça de reposição o que não acrescentava valor e traduzia-se em custos fixos e de compra elevados. Concluiu-se ainda que, à medida que existe progressão no valor do volume de compra, a complexidade torna-se superior e são menos os fornecedores com a possibilidade de serem eliminados.

Palavras-chave: peças de reposição; compras indiretas; empresa industrial; racionalização; estratégia.

Rationalization of the spare parts supply in industrial company.

Abstract

Background: The purchases became a strategic resource to organizations. The attention given to indirect purchases has received increasing attention in result of its direct influence to final product. Thus, spare parts management plays an increasing role at organizations. These directly influence the organizations industrial process operation, so it is essential an efficient management on acquisition process in order to reduce costs for the organization and promote her competitive edge.

Problem: The spare parts acquisition process in industrial company was not idealized in an efficient manner, since there are 174 spare parts suppliers which originated waste that were reflected in a higher number of purchase orders, invoice processing e, essentially, a high flow of information with all actors in supply chain.

Objective: This dissertation sought to define a global solution and strategic spare part acquisition, to make more concise and fastest the buying process with the reduction of the number of suppliers at organization and the “white-list” use.

Methodology: It was appealed to the implementation of three projects (Project ABC, Project *Tender Nacional* and Project *Eliminação do Fornecedor*) which were developed simultaneously and they had performance indicators such as the suppliers number as purchase cost. We search to replace the suppliers with less representation in volume to “white-list” suppliers with high spare parts purchase volume. To reduce the purchase price, we was organized the information in a strategic manner, to facilitate the suppliers selection to consult and the comparison of budgets, in order to become spare parts acquisition more competitive compared to the current.

Results: By implementation of projects and purchasing strategies delineation it was possible to reduce 23 suppliers related with the spare parts supply and a significant reduction of purchasing costs on all projects was found.

Conclusion: the main results show that it was not efficient have 174 suppliers related to spare parts supplier. The interactions between buyer and planner supplier are excessive and, especially in Project ABC there was principal suppliers with only one spare parts without added value and overhead costs and high purchase orders. It was also concluded that, as we advance in the value of purchase volume, the complexity gets bigger and there are less suppliers with the possibility to be eliminated.

Keywords: *spare parts; indirect purchasing; industrial company; rationalization; strategy.*

Agradecimentos

Ao Professor Américo Azevedo pela sua contribuição, interesse e amabilidade que foram para mim um apoio fundamental na definição do rumo da dissertação.

Ao orientador Luís Oliveira por me ter acompanhado em toda a execução dos projetos, pela excelente orientação, dedicação, incentivo e apoio constante para concretizar mais uma etapa da minha vida.

Ao Sr. João Maia, pela amabilidade como aceitou o desenvolvimento do projeto na empresa.

Aos pilares da minha vida: aos meus pais e irmãos que estão presentes em todos os momentos e com quem eternamente partilharei todos os momentos da minha vida.

Às pessoas especiais da minha vida pelo ânimo, amor, motivação e por acreditarem nas minhas potencialidades.

Aos colaboradores e colegas da Bosch Termotecnologia SA por quem fui muito bem recebida e prontamente se disponibilizaram em prestar a sua colaboração.

Aos Docentes que me acompanharam ao longo destes cinco anos de vida académica, com quem tive o privilégio de aprender e me ensinaram a vencer com qualidade e sabedoria.

A todos, um sincero agradecimento.

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1. Introdução..... | 1 |
| 1.1. Problemas e objetivos | 2 |
| 1.2. Metodologias e Questões de Investigação | 3 |
| 1.3. Organização e temas abordados | 5 |
| 2. Revisão da Literatura..... | 6 |
| 2.1. Compras..... | 6 |
| 2.1.1. Definição e a sua importância | 6 |
| 2.1.2. Caracterização das Compras | 7 |
| 2.1.3. Compras Indiretas | 8 |
| 2.1.4. A aquisição estratégica vs realidade diária | 8 |
| 2.2. Processos de Compra | 9 |
| 2.3. Análise ABC – Diagrama de Pareto..... | 13 |
| 2.4. Negociação no departamento de compras..... | 14 |
| 2.4.1. Escolha da Estratégia | 14 |
| 2.4.2. Fases da Negociação | 15 |
| 2.5. Gestão dos fornecedores..... | 16 |
| 2.6. <i>Spare parts</i> ou peças de reposição | 17 |
| 3. Caso de Estudo | 19 |
| 3.1. Caracterização da Empresa..... | 19 |
| 3.2. O Departamento de compras | 22 |
| 3.3. CP/PIR..... | 24 |
| 3.3.1. Estratégias das compras indiretas..... | 25 |
| 3.3.2. Organização CP/PIR | 26 |
| 3.4. Processo de compras Indiretas | 27 |
| 3.5. Importância da relação do comprador com o cliente interno | 28 |
| 3.6. Seleção vs Avaliação dos fornecedores | 29 |
| 3.7. Peças de reposição na Bosch Termotecnologia SA..... | 30 |
| 3.7.1. Processo de criação de novos códigos para materiais indiretos | 31 |
| 3.7.2. Processo de aquisição de peças de reposição | 31 |
| 4. Análise dos projetos implementados | 33 |
| 4.1. Projeto 1 - Análise ABC | 33 |
| 4.2. Projeto 2 - <i>Tender</i> Nacional | 39 |
| 4.3. Projeto 3 - Eliminação do Fornecedor | 43 |

| | |
|---|-----------|
| 5. Discussão dos resultados..... | 46 |
| 6. Conclusões e recomendações futuras | 48 |
| Referências – APA 6th | 49 |
| APÊNDICE A: Processo Simplificado de compras Indiretas na Bosch | 52 |
| APÊNDICE B: Processo de aquisição de <i>Spare Parts</i> na Bosch | 53 |
| APÊNDICE C: Fase A do Projeto 1 – Análise ABC..... | 54 |
| APÊNDICE D: Fase B do Projeto 1 – Análise ABC..... | 56 |
| APÊNDICE E: Fase C do Projeto 1 – Análise ABC | 58 |
| APÊNDICE F: Fase D do Projeto 1 – Análise ABC | 60 |
| APÊNDICE G: A3 do Projeto 1 – Análise ABC | 61 |
| APÊNDICE H: Exemplificação da Análise do <i>Tender</i> de Lâmpadas..... | 62 |
| APÊNDICE I: A3 do Projeto 2 – <i>Tender</i> Nacional..... | 63 |
| APÊNDICE J: A3 do Projeto 3 – Eliminação do Fornecedor | 64 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: Processos chave do envolvimento das compras..... | 9 |
| Figura 2: Processo de compra | 10 |
| Figura 3: Etapas do processo de compra | 11 |
| Figura 4: Fluxograma do processo de compra | 12 |
| Figura 5: Curva ABC ou Diagrama de Pareto..... | 13 |
| Figura 6: Gráfico da descrição das estratégias negociais | 14 |
| Figura 7: Processo de falha, reparação, encomenda e fornecimento de peças de reposição..... | 17 |
| Figura 8: Pontos Críticos no âmbito das spare parts | 18 |
| Figura 9: Estrutura Departamental da Bosch Termotecnologia SA | 21 |
| Figura 10: Organização regional CP/PIR | 24 |
| Figura 11: Indirect Material Bundling Teams | 25 |
| Figura 12: Organização hierárquica do CP/PIR..... | 26 |
| Figura 13: Fluxograma simplificado das Compras Indiretas na Europa Ocidental CP/PIR-EW..... | 27 |
| Figura 14: Fases do processo de procurement – cliente interno vs compras indiretas..... | 29 |
| Figura 15: Sugestão de melhoria para o aparecimento das especificações técnicas no SAP..... | 47 |

Índice de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Estatísticas do Grupo Bosch nos últimos 3 anos..... | 20 |
| Tabela 2: Volume e número de fornecedores de peças de reposição no ano de 2014 | 34 |
| Tabela 3: Âmbito, <i>status</i> atual e objetivo final do Projeto ABC..... | 34 |
| Tabela 4: Estratégia para análise dos fornecedores de Classe C | 35 |
| Tabela 5: Informação retirada do sistema para análise | 35 |
| Tabela 6: Situação fictícia para análise dos orçamentos..... | 35 |
| Tabela 7: Ficheiro em excel do Tender de Lâmpadas e Correias | 40 |
| Tabela 8: 1º Fase da consulta do <i>Tender</i> Nacional | 41 |
| Tabela 9: 2º Fase da consulta do <i>Tender</i> Nacional | 42 |
| Tabela 10: Análise das ferramentas <i>spares</i> do Projeto Eliminação do Fornecedor..... | 43 |
| Tabela 11: Níveis de prioridade do Projeto 3..... | 44 |

Índice de Gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico 1: Peso do volume de faturação de cada área de negócio | 19 |
| Gráfico 2: Análise da redução do número de fornecedores no Projeto ABC | 38 |
| Gráfico 3: Redução do custo de compra no Projeto ABC..... | 39 |

Símbolos, acrónimos e abreviatura:

| | |
|-----------|---|
| BONAPARTE | Bosch international Purchase Approval Requisition Tool Electronic |
| CE | Caderno de Encargos |
| CKD's | Completely Knock-Down |
| CoQ | Comparison of Quotation |
| CP | Central Purchasing |
| CSP | Critical spare parts |
| DC | Departamento de Compras |
| EPI's | Equipamento de Proteção Individual |
| F2F | Face-to-face |
| FCM | Facility Management |
| IBT's | Indirect Material Bundling Teams |
| KPI | Key Performance Indicator |
| LRU | Line Replaceable Units |
| MAE | Machine and Equipment |
| MoQ | Minimum of Quotation |
| MRO | Maintenance, repair and operating |
| NPD | New Product Development |
| PIR | Purchasing Indirect Regional |
| PO | Purchase Order |
| PUE | Purchasing Engineering |
| PUQ | Quality Purchasing |
| PUR1 | Direct Purchasing |
| PUR-P | Project Purchasing |
| RFQ | Request for Quotation |
| SAP | System Application & Products |
| SI | Sistema de Informação |
| SOW | Statement of Work |
| SRU | Shop Replaceable Units |
| TCO | Total Cost of Ownership |
| TEF | Technical Engineering Responsibilities |

1. INTRODUÇÃO

As compras estão a evoluir duma vertente administrativa para uma vertente estratégia de negócio que acrescenta valor (van Weele, 2005), pelo facto, das empresas necessitarem de adquirir materiais e serviços que permitam responder melhor às necessidades dos clientes internos e, simultaneamente, destas fomentarem as relações *win-win* com os fornecedores (Hartmann, Kerkfeld, & Henke, 2012).

As compras têm sido encaradas como um determinante vital na vertente logística das organizações, podendo resultar numa projeção oportuna e bem-sucedida de um novo produto (Knoppen & Sáenz, 2015). Estas também têm vindo a gerar vantagens competitivas sustentáveis, possibilitando múltiplos benefícios, nomeadamente: a promoção de relações de trabalho estreitas com um número limitado de fornecedores; a promoção de uma comunicação aberta entre os parceiros da cadeia de fornecimento; e a orientação do relacionamento estratégico de longo prazo para obter ganhos mútuos (Chen, Paulraj, & Lado, 2004).

Neste sentido, torna-se crucial racionalizar a compra de materiais para que as organizações consigam atingir objetivos de forma menos custosa, ao mesmo tempo que promovem maior grau de eficiência e rapidez nos processos de compra.

Importa também realçar que o departamento responsável pelas peças de reposição têm vindo a desempenhar um papel cada vez mais importante nas organizações dado que são responsáveis pela aquisição de peças que, embora não estejam incorporadas no produto final, são indivisivelmente necessários ao uso dos produtos (Tomuș, Jula, SĂLĂȘAn, Ionescu, & Pulbere, 2013).

Neste seguimento, para uma melhor compreensão e análise inerente a todo o processo de fornecimento das peças de reposição, será desenvolvido um projeto de dissertação no departamento de compras indiretas numa empresa industrial de fabrico de equipamentos e tecnologias associadas à produção de água quente¹. O projeto incide sobre a eliminação de desperdícios ao longo da cadeia de valor, com enfoque na racionalização do fornecimento das peças de reposição, ou seja, peças que não vão diretamente para o produto final mas que são indivisivelmente necessárias ao uso dos produtos, designadamente, as correias, parafusos, redutores e lâmpadas.

¹ A empresa objeto de estudo é a Bosch Termotecnologia SA.

1.1. Problemas e objetivos

Na empresa objeto de estudo, o processo de aquisição de peças de reposição não estava idealizado de forma eficiente, uma vez que existem 174 fornecedores (valores referentes ao volume de compra em 2014) em que cerca de 80% dos fornecedores estavam concentrados em 22% do volume e 80% do volume era gerado a partir de 21% do total de fornecedores (40 de 174 fornecedores).

No ano de 2014 existiram cerca de 2700 ordens de compra para a aquisição das peças de reposição o que se refletiu numa panóplia de interações entre comprador e fornecedor que poderiam ter sido simplificadas. Este panorama de uma diversidade excessiva de fornecedores, originava desperdícios que se refletiam num maior número de pedidos de compra, processamento de faturas e, essencialmente, um elevado fluxo de informação com todos os intervenientes na cadeia de valor.

Por tal, de uma forma esquemática, os objetivos primordiais do projeto são:

- ▶ Definir estratégias para reduzir o número de interações entre a organização e o fornecedor;
- ▶ Reduzir o número de fornecedores de peças de reposição para que o processo de compra se torne mais eficiente, conciso, rápido e com menores custos para a organização;
- ▶ Implementar a utilização da “white-list”² para otimizar o fluxo de informação entre comprador e fornecedor.

Para a empresa este projeto de dissertação é uma oportunidade para procurar uma solução global e estratégica de aquisição de peças de reposição, tornando mais concisa e rápida a seleção dos fornecedores que, no global, seja mais estratégica para a mesma. Em suma, o propósito principal consistirá na redução de desperdícios ao longo da cadeia de fornecimento de peças de reposição e, consequentemente, de custos com os processos de compra.

² Por “white-list” entende-se uma lista preferencial de fornecedores a consultar aquando da aquisição de materiais (ou peças).

1.2. Metodologias e Questões de Investigação

Como anteriormente mencionado, o âmbito do projeto centra-se na racionalização do fornecimento das peças de reposição com enfoque na análise do ano transato (2014) para que se consiga delinear uma estratégia mais concisa e menos custosa no ano atual.

Para o desenvolvimento da presente dissertação foram utilizados dois métodos: Estudo de Caso e Investigação-Ação. Segundo Yin (1984), o Caso de Estudo resulta de um estudo aprofundado sobre um contexto do quotidiano, sem nenhum controlo ou intervenção sobre as variáveis. É caracterizado por enfatizar a interpretação do contexto em que se insere, procurando abordar a envolvente de forma completa e profunda. Assim, a utilização deste método será imprescindível para ajudar a caracterizar a empresa, a descrever o processo de compra e, simultaneamente, a analisar o *status* atual do fornecimento de peças de reposição.

Em paralelo com o método Caso de Estudo, utilizou-se o método Investigação-Ação com o propósito de controlar as variáveis em análise por forma a delinear uma estratégia assente na eficiência. A Investigação-Ação pode ser descrita como uma família de metodologias de investigação que incluem, ao mesmo tempo, ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão), utilizando um processo cíclico, que alterna entre ação e reflexão crítica. Desta forma, o método permite uma aplicação real o que é gratificante e produtivo (Wittmayer & Schöpke, 2014). Este tem como principal objetivo resolver um problema real existente, procurando identificar as causas para melhorar a qualidade das ações implementadas no interior da empresa (Elliott, 2013). Neste tipo de estudo, o investigador e a empresa cooperam por forma a desenvolver um diagnóstico e, posteriormente, uma solução para um problema.

Tendo em linha de conta todos os pressupostos acima supracitados, algumas questões de pesquisa foram evidenciadas:

1. Será possível reduzir a base de dados dos fornecedores das peças de reposição?
2. Qual o mecanismo para promover a redução de custos inerentes ao processo de compra de peças de reposição?
3. Como simplificar as interações com o fornecedor? Quais as melhorias/estratégias a implementar para se reduzirem os desperdícios evidenciados?

Em termos metodológicos existiram momentos que foram cruciais para alcançar os objetivos anteriormente estabelecidos. Neste sentido, foram traçados alguns planos de ações apresentados seguidamente:

- Delineação e planificação de estratégias para compreender a complexidade do problema;
- Estudo do conhecimento dos conceitos/áreas supramencionadas ao longo do capítulo;
- Caracterização do processo de compra das peças de reposição;
- Perceção das interações/dimensões antes e durante a compra;

Em termos práticos, a metodologia da dissertação terá como base de orientação três projetos que terão como propósito a melhor compreensão das questões supracitadas.

PROJETO 1 ANÁLISE ABC

OBJETIVO: Eliminar os fornecedores com baixo volume alocando as peças de reposição a fornecedores com maior representatividade.

METODOLOGIA GERAL:

- (1) O foco do projeto será nas peças de reposição em *stock* (com código);
- (2) Análise da situação atual: volume de cada fornecedor, materiais adquiridos, preço e lead-time;
- (3) Delineação estratégica de alternativas de fornecedores a consultar;
- (4) Análise das ofertas mediante diferentes critérios;
- (5) Negociação;
- (6) Contrato e atualização no SAP (ERP).

PROJETO 2 TENDER NACIONAL

OBJETIVO: Reduzir custos de compra e número de fornecedores promovendo uma solução global para as três fábricas de Portugal (Aveiro, Ovar e Braga).

METODOLOGIA GERAL:

- (1) Iniciar a análise com os materiais com maior volume: lâmpadas e correias;
- (2) Definir os fornecedores a consultar;
- (3) Análise e delineação da estratégia a considerar para que o objetivo seja cumprido;
- (4) Explicitação da negociação e posterior adjudicação.

PROJETO 3 ELIMINAÇÃO DO FORNECEDOR

MOTIVO: Performance limitada do fornecedor (componentes técnica, comercial e logística).

METODOLOGIA GERAL:

- (1) Listagem das ferramentas *spares* alocadas ao fornecedor para efetuar consultas dos códigos a outro fornecedor que crie mais valor acrescentado para a fábrica.
- (2) Recolha de desenhos, definição dos fornecedores a consultar, preparação das consultas, negociação e, acima de tudo, delineação da estratégia de eliminação das ferramentas *spares* alocados ao fornecedor.

Em traços gerais, com o intuito de responder às questões de pesquisa será feita uma análise assente na relação fornecedor-material-preço-*lead-time* com o intuito de compreender as estratégias com maior margem de rentabilidade a adotar para reduzir o número de fornecedores e os custos de compra³ (os dois *KPI's* do projeto).

1.3. Organização e temas abordados

A presente dissertação encontra-se estruturada, para além desta introdução em cinco partes organizativas: a primeira centra-se na revisão da literatura, focando a definição e importância das compras, a explicitação do processo de compra das peças de reposição, gestão dos fornecedores e negociação em compra; a segunda incorpora o caso de estudo propriamente dito, ou seja, é caracterizada a empresa, o departamento das compras indiretas, o processo de fornecimento das peças de reposição e todos os procedimentos seguidos na empresa objeto de estudo relativamente à estratégia de compras; a terceira inclui a base de orientação da dissertação uma vez que este capítulo elenca toda a estratégia e metodologias seguidas nos três projetos implementados; a quarta evidencia os principais resultados e potenciais melhorias dos três projetos; e a quinta e última parte apresenta as principais conclusões da dissertação e recomendações futuras.

O trabalho finaliza com as referências bibliográficas e os apêndices presentes possuem relevância para a compreensão do trabalho uma vez que são um complemento ilustrativo/explicativo das informações.

³ O número de fornecedores e os custos de compra serão os dois indicadores de performance dos projetos (*KPI's*).

2. REVISÃO DA LITERATURA

No presente capítulo será evidenciada toda a revisão da literatura necessária ao desenvolvimento da dissertação. Os principais conceitos estudados são as compras e a sua caracterização dando enfoque às compras indiretas; o processo de compra; a análise ABC; a negociação com ênfase nas fases e estratégias e por fim uma alusão às peças de reposição dado serem o objeto de estudo dos projetos implementados.

2.1. Compras

2.1.1. Definição e a sua importância

As compras são um processo interno à organização que, consequentemente, procura envolver recursos externos à mesma no seu processo industrial (van Weele, 2005). Assim, quando compramos estamos a trocar “dinheiro” para satisfazer as necessidades organizacionais. Em contexto das indústrias, as compras fazem parte do quotidiano, dada a necessidade de adquirir materiais e ferramentas a múltiplos fornecedores (Monczka, Handfield, Guinipero, & Patterson, 2010). Segundo Monczka et al. (2010) cinco das principais áreas das compras são: as relações estratégicas com os fornecedores; a análise de custos; as estratégias de compras; a análise dos fornecedores e a análise da competitividade do mercado.

As compras devem ser reconhecidas como um *key decision maker* que procure, simultaneamente, otimizar a criação de valor da empresa e minimizar o custo (Knoppen & Sáenz, 2015). Assim, como as compras são um determinante estratégico para as organizações, a tendência será a implementação de políticas estratégicas pela empresa para que esta contribua para a consecução dos objetivos de curto e longo prazo. Todavia, como as compras pressupõem a aquisição de recursos exteriores à empresa, poderão ser vistas como uma fonte potencial de vantagem competitiva sustentada (Chen et al., 2004).

Seguindo esta linha de raciocínio, as compras têm importância acrescida no contexto empresarial. Monczka et al. (2010) enumeram a importância das compras:

- ▶ **Aumento do valor e poupança:** Qualquer empresa procura dinamizar o produto e serviço de forma a aumentar o valor ao cliente e, ao mesmo tempo, promover o melhor desempenho económico da organização para elevar o seu grau de competitividade face à envolvente em que está inserida;
- ▶ **Construir relacionamentos e impulsionar a inovação:** Como elucidam os autores Leenders, Johnson, Flynn, e Fearon (2006), a abordagem tradicional envolvia a negociação intensiva com o propósito final da redução de preço. Atualmente torna-se imprescindível construir relações com os fornecedores para fomentar ideias inovadoras que agreguem valor aos produtos e serviços. Neste âmbito, se as empresas trabalharem diretamente com os fornecedores, mais facilmente otimizam os custos, selecionam materiais mais eficientes, melhoram os processos de produção, reduzem o tempo de processamento e obtêm rendimentos superiores. Por outro lado, as compras são uma fonte útil de informação porque complementam informações sobre preço, *lead-time*, novas tecnologias e novas técnicas de marketing utilizadas pelos fornecedores;
- ▶ **Fomentar a qualidade e reputação:** As compras têm um impacto significativo na produção e na qualidade do serviço. Na grande maioria dos casos, as organizações promovem o *outsourcing* da proporção de peças e componentes, para se concentrarem nas suas próprias áreas de especialização. Segundo os autores, o facto das empresas se

focarem na sua atividade *core*, permite aumentar a importância dada às compras e ao relacionamento com os fornecedores externos. No que se refere à reputação, é notório que os colaboradores, alocados ao departamento de compras, tenham um impacto direto na imagem que deixam transparecer da empresa. Assim, se os fornecedores não forem tratados com profissionalismo e não forem cumpridas as restrições de confidencialidade, poderá ser comprometida a imagem da empresa (Monczka et al., 2010; Flynn, Wu, & Melnyk, 2010)

Importa ainda referir que, as compras desempenham um papel fundamental na organização dada a sua relevância no estabelecimento de relações mutuamente benéficas e duradouras entre todos os intervenientes da cadeia de abastecimento (Thawiwinyu & Laptaned, 2009). As pesquisas nesta área têm incidido sobre a natureza estratégica da compra e do ênfase à relevância de envolver as compras na estratégia de negócio (Das & Narasimhan, 2000; Chen et al., 2004; González-Benito, 2007). Baier, Hartmann, e Moser (2008) defendem que o ajuste entre a estratégia de compras e a estratégia de negócio é a chave para alcançar uma performance financeira mais eficaz. Desta forma, a coerência entre ambas as estratégias é crucial para suportar a estratégia competitiva da organização (Rebolledo & Jobin, 2013).

2.1.2. Caracterização das Compras

Segundo van Weele (2005) e Coyle, Bardi e Langley (2003) o processo de compras pode ser interpretado sobre duas perspetivas. A primeira referente ao tipo de compra e a segunda referente à abordagem de compra.

No que se refere ao tipo de compra, esta poderá envolver tarefas quotidianas e de baixo risco, ou novas tarefas com risco elevado associado. Estas podem classificar-se da seguinte forma:

- ▶ Compra Nova ou Pontual: ocorre quando a empresa decide comprar um novo produto que, até ao momento, não tinha sido necessário adquirir. Esta compra poderá advir de uma inovação que a empresa necessite implementar. Este tipo de compra é caracterizado por um grau elevado de incerteza dada a necessidade de se recorrer a um novo fornecedor;
- ▶ Compra Modificada: ocorre quando a empresa decide comprar um produto novo a um fornecedor conhecido ou um produto existente a um novo fornecedor;
- ▶ Compra recorrente: é o tipo de compra mais frequente em que a empresa adquire um produto conhecido a um fornecedor recorrente. A incerteza associada é reduzida porque os termos e condições do contracto estão delineados e são periodicamente negociados.

No que concerne à abordagem de compra, esta pode ser classificada como direta e indireta: “**Indirect purchasing** is the purchase of any materials that are not directly applicable to the goods produced. These materials include consumables, such as paper, pens, machinery, machine spares, items used in manufacture, but not part of the finished product, personnel costs e other related costs” (Buddress, Smith, & Raedals, 2006, p. 3); “**Direct materials purchasing** is the purchase of materials required to produce end products. The nature of direct purchasing is that the purchased material ends up as part of the finished product. For example, rubber, various compounds, liners e films are all raw materials which when combined form part of a type” (van Weele, 2005, p. 19).

2.1.3. Compras Indiretas

Como anteriormente supramencionado, as compras indiretas podem ser descritas como a compra de produtos e serviços que estão relacionados com a produção, mas que não estão incorporadas no produto final. As compras indiretas incluem a compra de equipamentos, *spare parts*, mobiliário de escritório, *hardware*, *software*, viagens e serviços de consultadoria (Caridi, Cavalieri, Pirovano, & Diazzi, 2004).

Segundo Buddress et al. (2006), as compras indiretas caracterizam-se pela panóplia de aquisições de baixo valor e uma variedade de fornecedores, o que torna todo o processo extremamente minucioso, o que demonstra a complexidade das necessidades associadas ao departamento de compras.

Tendo por base estes pressupostos, Burt, Dobler, e Starling (2003) sugerem que o foco principal das compras indiretas deve estar nos *outputs* de valor acrescentado, nomeadamente:

- ▶ Qualidade: a qualidade de matérias-primas adquiridas para a produção deve ser assegurada (zero defeitos) para que a organização possa alcançar uma vantagem competitiva;
- ▶ Custo: optar pela aquisição mais benéfica para a empresa;
- ▶ Tecnologia: é crucial seguir as tendências e inovações do mercado;
- ▶ Acompanhamento da oferta.

Contrariamente, os autores Alvarez, Campos, Lasar, e Delta Partners Intelligence Unit (2010), evidenciam que para as empresas aumentarem a competitividade nas compras indiretas, o foco deverá ser dado aos indicadores abaixo supramencionados:

- ▶ Total cost of ownership (TCO): com esta estimativa dos custos diretos (equipamento) e indiretos (manutenção) de aquisição, o comprador conseguirá ter uma perceção dos custos que estão envolvidos no ciclo de vida de produtos e serviços que vão para além do custo inicial de compra. Assim, a gestão estratégica do custo total de aquisição fornece uma visão transparente do custo total não havendo espaço para custos ocultos;
- ▶ Partnership philosophy: implica a adoção de uma filosofia de negociação *win-win* com o intuito de estabelecer relações duradouras com os fornecedores para garantir ganhos económicos mútuos;
- ▶ Supply base reduction: Para que as estratégias de compra tenham êxito, os compradores devem optar por não ter um grande número de fornecedores para o mesmo material. No entanto, os autores fazem a ressalva para que, caso existam cinco fornecedores de ferramentas de escritório, se reduza para dois ou três, de modo a evitar a dependência exclusiva a um único fornecedor.

2.1.4. A aquisição estratégica vs realidade diária

Como explicitado anteriormente pelos diversos autores (Leenders et al., 2006; Monczka et al., 2010), as compras desempenham um papel fundamental na cadeia de valor da empresa, dado o seu carácter estratégico nas relações estabelecidas com os seus parceiros, o que constitui um papel vital na realização dos objetivos de longo prazo que a própria empresa determina (Knoppen & Sáenz, 2015).

As compras asseguram a ligação entre os fornecedores externos e os clientes internos, ao mesmo tempo que asseguram o desenvolvimento de novos conhecimentos sobre o processo, para que, a atividade da organização possa atingir resultados mais eficientes. Contudo, apesar da existência do departamento de compras nas organizações, muitas vezes não existe tempo

para implementação de novos processos ou políticas de incentivo à sua mutação (Knoppen & Sáenz, 2015). Para que a estratégia de compra seja mais eficaz, na realidade diária, é crucial classificar o envolvimento efetivo da compra.

Knoppen e Sáenz (2015) identificaram onze processos-chave (figura 1) ao longo do processo de compras. O envolvimento das compras é maior quando a encomenda ascende a valores elevados e tem impacto direto sobre a criação de valor para a empresa. Na figura 1 é notório o papel crucial na seleção dos fornecedores para a criação de valor da empresa e, por outro lado, é evidente a pouca relevância dada ao envolvimento dos fornecedores no desenvolvimento de novos produtos (NPD – *New Product Development*).

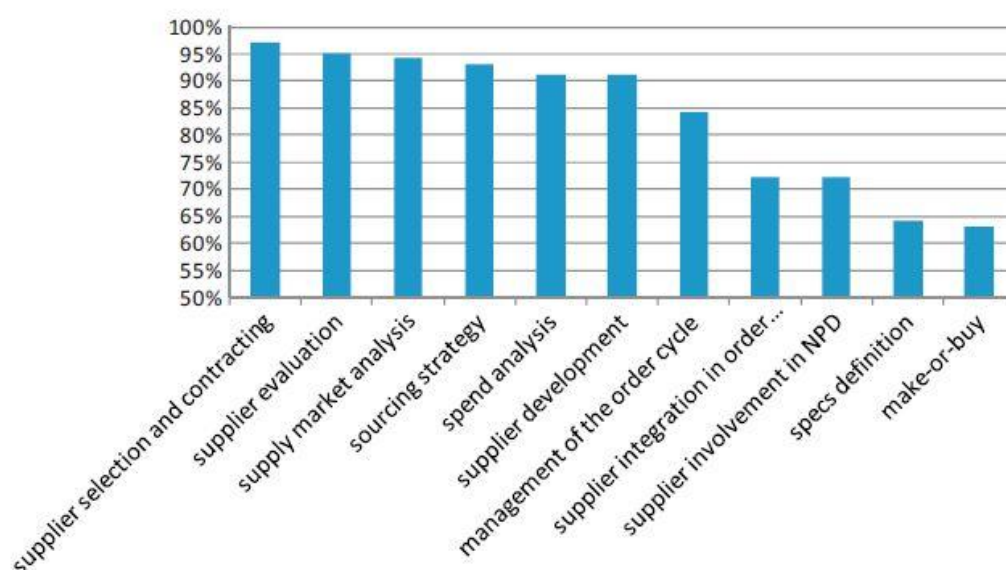


Figura 1: Processos chave do envolvimento das compras

Fonte: Knoppen & Sáenz, 2015, p. 3

Por fim, é importante salientar a expansão do *know-how*, a capacidade de aprendizagem e a expansão ou definição dos melhores parceiros, com o intuito de aumentar o grau de eficiência nos onze processos supramencionados. O desenvolvimento das capacidades de aprendizagem pressupõe a seleção de colaboradores talentosos e um clima de negociação que promova aprendizagem contínua (Tu, Vonderembse, Ragu-Nathan, & Sharkey, 2006). Assim, com o conhecimento detido, os compradores serão capazes de fazer análises comparativas e planos de contingência com o propósito de preservar a credibilidade com os fornecedores e clientes internos (Knoppen & Sáenz, 2015).

2.2. Processos de Compra

Como anteriormente mencionado, as compras são responsáveis pelo suporte e satisfação das necessidades dos clientes internos (Carvalho, 2010).

A forma como as organizações gerem os seus requisitos funcionais difere consoante a sua dimensão, as políticas e os procedimentos funcionais. Assim, o processo de compra é definido como uma série de atividades que visam a aquisição de produtos ou serviços certos com uma relação de preço-qualidade favorável que pode variar de organização para organização, mas de uma forma geral, inclui atividades como a seleção de fornecedores, a contratação e o acompanhamento do contrato (Caridi et al., 2004).

Segundo Monczka et al. (2010) o processo inicia-se quando o cliente interno identifica a necessidade (figura 2) e comunica-a ao departamento de compras.

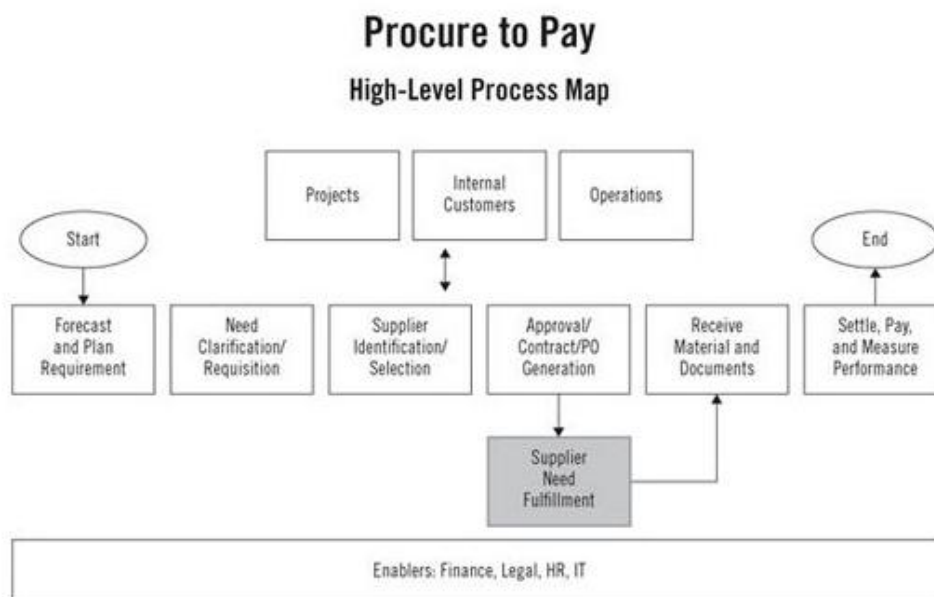


Figura 2: Processo de compra

Fonte: Monczka, Hefield, Guinipero, & Patterson, 2010

Após esta etapa é gerado, segundo os autores Monczka et al. (2010) a *need clarification/requisition*, que é a transmissão da intenção de compra por parte do cliente interno. Esta fase deve incorporar: a descrição do material; a quantidade necessária; o fornecedor preferencial e a data em que necessita ter a encomenda. Em caso da requisição de serviços (por exemplo quando o marketing necessita de uma campanha publicitária), o utilizador deverá fazer uma *Statement Of Work* (SOW) que especifica o serviço de forma mais completa.

Depois da necessidade descrita e identificada podem ocorrer duas situações: **(1)** A necessidade é cumprida por um fornecedor que tem uma relação contratual existente com a empresa compradora; **(2)** A necessidade é cumprida por um novo fornecedor que não está qualificado para fornecer produtos e serviços para a empresa (Monczka et al., 2010).

À semelhança do exposto na seção 2.1.2., na primeira situação é um fornecedor recorrente e conhecido pela empresa o que acarretará menos envolvimento na avaliação dos fornecedores (Labib, 2011). Nestes casos, é crucial manter uma lista preferencial de fornecedores para que seja mais fácil a sua identificação por áreas de materiais, no entanto, a identificação de potenciais fornecedores não implica que se estabeleça um contrato (*agreement*) com os mesmos (Monczka et al., 2010).

O mesmo não acontece na segunda situação porque não existe nenhum contrato com o fornecedor e é necessário optar por outros procedimentos para a sua seleção. Assim, durante a seleção dos fornecedores podem ser usados dois métodos: *competitive bidding* ou negociação. *Competitive bidding* no setor privado envolve um pedido de propostas de fornecedores perante os quais o comprador está disposto a fazer negócio e esse processo é geralmente iniciado quando o comprador envia uma *request for quotation* (RFQ). O objetivo da RFQ é

adjudicação do negócio ao concorrente mais qualificado sendo que, na maior parte dos casos, os compradores avaliam as propostas com base no preço: se a proposta com menor preço não for aceite, o comprador tem a obrigação de informar ao fornecedor a razão pela não adjudicação.

No entanto, avaliar fornecedores de acordo com diferentes critérios é um procedimento complexo. Uma consideração importante na avaliação dos fornecedores e da sua *performance* é a dependência de segmentos de mercado e do tipo de produto (Spina, Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2013). Os compradores recorrem ao método de *competitive bidding* quando o preço é um critério dominante e o item exigido tem especificações de materiais pouco complexas. Este também é útil para a redução da lista de fornecedores antes de entrar na negociação do contrato (Monczka et al., 2010) e representa uma importância acrescida dada a preocupação das organizações no controlo e redução dos custos (Hartmann et al., 2012).

Depois da seleção do fornecedor e da proposta aprovada gera-se a ***purchase order*** (PO) que é um documento comercial emitido pelo comprador ao fornecedor que detalha a informação crítica relativa à compra: quantidade, especificação do material, requisitos de qualidade, preço, data de entrega, métodos de entrega, datas e número da ordem de compra. O processo termina com a receção e pagamento do material.

Contrariamente, para Carvalho (2010), o processo de compras tem cinco fases conforme evidenciado na figura 3: (1) Identificação da necessidade; (2) Seleção do fornecedor; (3) Negociação e Contratualização do preço e condições de entrega; (4) Encomenda e a sua Monitorização; (5) Avaliação.

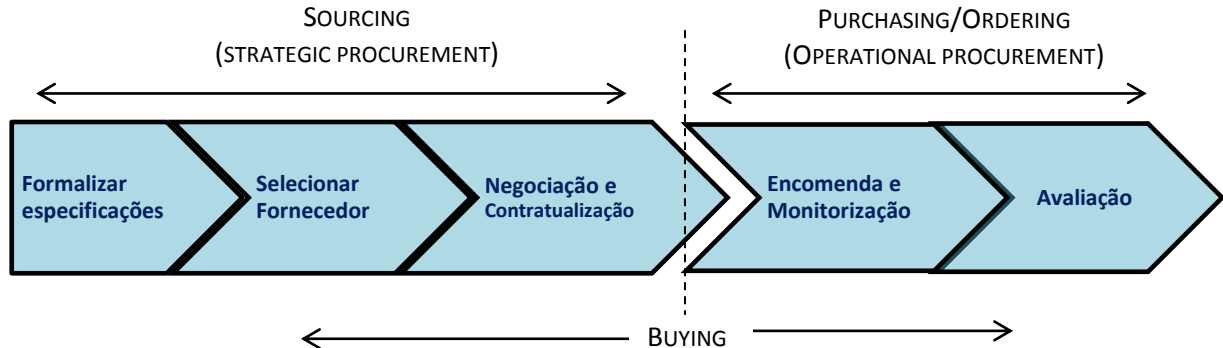


Figura 3: Etapas do processo de compra

Fonte: Adaptado de Carvalho, 2010, p.165

Na fase de identificação da necessidade, enumeram-se os produtos que a empresa necessita adquirir para a produção e quais as especificações funcionais e técnicas inerentes.

Posteriormente, a seleção de fornecedores consiste na escolha do fornecedor preferencial a consultar com base num conjunto de pré-requisitos, nomeadamente, área de atividade, *performance* comercial e técnica e cumprimento de *lead-time*.

Seguidamente, após a seleção do fornecedor, procede a Negociação e Contratualização. Os principais pontos a ressaltar são o preço, as condições de entrega, condições de pagamento, cláusulas de penalização e condições de garantia.

O passo seguinte consiste na Encomenda e a sua Monitorização que devem estar em concordância com aquilo que foi pré-estabelecido na fase da contratualização com o fornecedor.

A última fase do processo é avaliação onde é possível averiguar a *performance* técnica do fornecedor, ou seja, se o fornecimento foi bem efetuado.

Para além dos dois processos acima descritos pelos autores, os autores Coyle et al. (2003) utilizam um fluxograma detalhado para ilustrar o processo de compra, que se caracteriza por três pilares essenciais: análise das necessidades, identificação do tipo de compra e seleção do fornecedor conforme elucidado na figura 4.

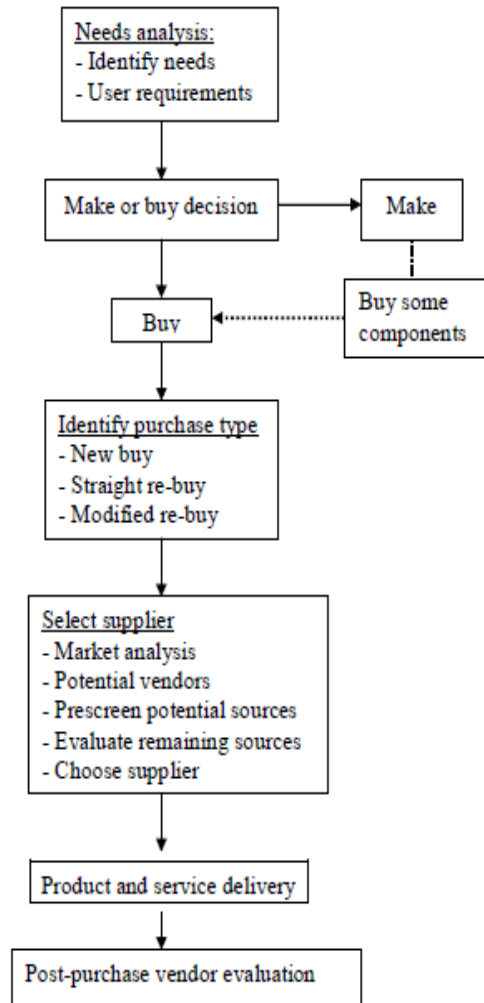


Figura 4: Fluxograma do processo de compra

Fonte: Coyle et al., 2003, p. 121

Por fim, é importante salientar que no caso do cliente interno não envolver o departamento de compras, ocorre um desvio no processo que, segundo os autores Monczka et al. (2010), designa-se de *maverick spending*, ou seja, despesas não programadas. No entanto, um *maverick spending* é aceitável quando existe pouco risco associado à compra.

2.3. Análise ABC – Diagrama de Pareto

Segundo Gelderman e Van Weele (2005), a Análise ABC, também designada por Lei de Pareto ou Regra 80/20, é um método que permite às empresas ter a percepção das aquisições que são mais ou menos vantajosas.

Este é um método que, com base num determinado critério, permite pôr em evidência os elementos aos quais se deve dedicar maior atenção por serem os mais relevantes (Gonçalves, 2006). Por outras palavras, a Lei de Pareto diz-nos que 20% dos artigos comprados corresponde aproximadamente a 80% do valor total gasto.

Os artigos (materiais) estão classificados em três classes distintas - A, B ou C de acordo com o seu valor (Gelderman & Van Weele, 2005; Gonçalves, 2006; Ng, 2007; Carvalho, 2010):

- ▶ Classe A: de maior importância, valor ou quantidade, em que cerca de 20% dos produtos contribuem para aproximadamente 80% da faturação. Esta classe deve ser alvo de uma maior atenção e vigilância;
- ▶ Classe B: com importância, quantidade ou valor intermediário, em que cerca de 30% dos produtos contribuem para aproximadamente 15% da faturação;
- ▶ Classe C: de menor importância, valor ou quantidade, em que cerca de 50% dos produtos contribuem para aproximadamente 5% da faturação. Pela sua representatividade reduzida esta classe será a que exige menor atenção.

Contudo, os parâmetros acima supramencionados não são uma regra matematicamente única, pois podem variar de organização para organização conforme defende o autor Ng (2007). Segundo o autor e conforme demonstra a figura 5 os artigos em *stock* que integrem a classe A, são aqueles que preenchem 70% dos negócios da organização, mas que constituem apenas 10% do número de artigos em *stock*. Pelo impacto significativo que detêm, estes artigos são de elevada importância no funcionamento da organização dada a sua alta rotatividade. Os artigos que integram a classe B, correspondem a cerca de 20% dos negócios da organização e representam cerca de 20% dos artigos em *stock*, correspondendo a artigos de custos e utilização moderada. Por fim, os artigos pertencentes à classe C são os que representam 10% dos negócios da organização, mas que representam 70% do total de artigos em *stock*.

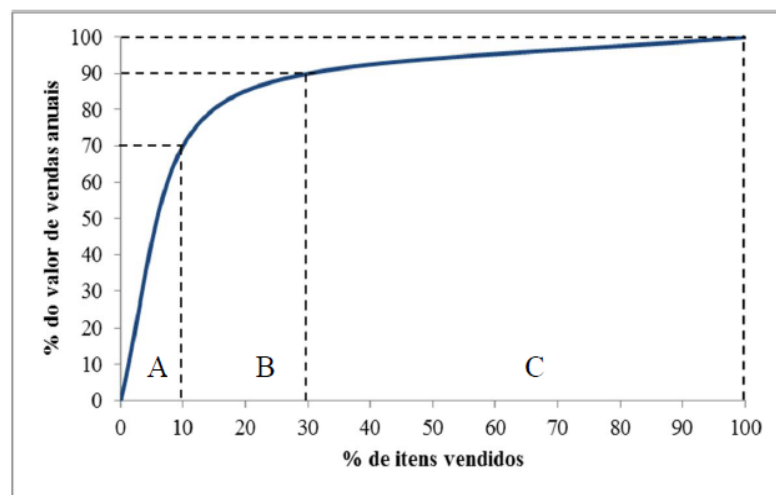


Figura 5: Curva ABC ou Diagrama de Pareto

Fonte: Ng (2006)

Ambos os autores (Gelderman & Van Weele, 2005; Gonçalves, 2006; Ng, 2007; Carvalho, 2010), defendem que os artigos classificados como A, são os mais relevantes para as empresas devido ao seu valor monetário e a sua elevada procura.

Importa ainda salientar que, a Análise ABC potencia a otimização da aplicação dos recursos financeiros ou materiais, evitando desperdícios ou aquisições indevidas.

2.4. Negociação no departamento de compras

Segundo Negtar GmbH (2012), a negociação é provavelmente o envolvimento mais frequente e problemático entre duas ou mais entidades. Esta varia dos problemas diários até às negociações políticas e sociais mais complexas. Para que a negociação tenha o resultado esperado é expectável que as partes interessadas fiquem com a sensação de terem alcançado um benefício, nomeadamente um lucro (*“win-win principle”*).

A negociação *win-win* procura ampliar o valor dos resultados disponíveis a todas as partes através da negociação cooperativa (Monczka et al., 2010). Estas procuram maximizar os seus resultados e manter, ou até mesmo reforçar, a qualidade na sua relação, procurando um equilíbrio ao longo do processo (Negtar GmbH, 2012).

Esta abordagem de negociação tem melhores resultados quando estamos perante itens ou serviços que são importantes para os produtos do comprador ou de negócios; ou quando estamos perante diferentes variáveis, tais como tecnologia, tempo de ciclo, qualidade e preço / custo. Em suma, na negociação, é crucial perceber que o processo inerente ao departamento de compras envolve relações entre as pessoas, e não exclusivamente entre organizações. Uma parte integrante da negociação envolve a atividade de promoção de consenso entre ambas com o intuito dos seus interesses permanecerem intactos (Monczka et al., 2010).

2.4.1. Escolha da Estratégia

Segundo Negtar GmbH (2012), as estratégias de negociação podem ser resumidas em cinco categorias (figura 6). A seleção da estratégia depende essencialmente do ênfase dado aos interesses básicos, nomeadamente do: resultado da negociação e na relação com os parceiros de negociação.



Figura 6: Gráfico da descrição das estratégias negociais

Fonte: Adaptado de Negtar GmbH (2012)

1. Aversão: *lose-lose*: todos perdem

Nesta estratégia de negociação, as prioridades para ambas as partes são reduzidas evitando-se a negociação. Esta estratégia é muitas vezes escolhida quando a outra parte usa meios desleais, tornando-se impossível conduzir deliberadamente a negociação.

2. Ajuste *lose-win*, uns perdem outros ganham

O comprador ao optar por esta estratégia coloca a relação com o fornecedor em primeiro lugar. Contudo, o seu interesse no resultado é extremamente baixo. Perde propositadamente na dimensão do resultado, para ganhar na dimensão da relação.

3. Competição *win-lose* uns ganham outros perdem

Nesta categoria, o interesse nos resultados prevalece face ao interesse no relacionamento com o fornecedor. Assim, o enfoque é “ganhar a todo o custo”.

4. Cooperação *win-win* todos ganham

Com esta estratégia, o resultado e a relação entre comprador e fornecedor têm a mesma importância. Ambas as partes procuram maximizar os seus resultados e manter e/ou reforçar a qualidade da relação.

5. Compromisso (solução intermédia)

Em muitas situações de negociação, os objetivos e interesses podem, por vezes, não ser alcançados. As partes da negociação aceitam deliberadamente cedências. Esta estratégia é recorrente quando ambas as partes estão pressionadas com o tempo e têm de encontrar uma solução rápida ou quando não conseguem trabalhar em conjunto, mas desejam alcançar alguns resultados ou manter a relação.

2.4.2. Fases da Negociação

Segundo Negtar GmbH (2012), as fases de negociação estão refletidas no modelo das 5 fases:

Fase 1: definição do nível de relacionamento:

Não existem qualquer contacto entre o fornecedor e o comprador, a negociação torna-se complexa. É fundamental estabelecer uma relação favorável, assente na simpatia na conversa e num ambiente acolhedor.

Fase 2: esclarecimento da questão:

Todas as questões formais para a negociação são esclarecidas e é estabelecido um entendimento comum para que a negociação se desenvolva. Nesta fase é crucial definir o tempo disponível para a negociação e quais as temáticas que, obrigatoriamente, terão que ser concluídas.

Fase 3: troca de objetivos e interesses:

Segundo os autores, é nesta fase que deverá estar o foco da negociação. O comprador deverá conhecer os seus objetivos e os do fornecedor, para que possa dirigir a negociação a seu favor.

Fase 4: discussão de oportunidades e soluções:

Nesta fase deve-se procurar soluções sistematicamente, para que os objetivos de ambos os intervenientes (comprador e fornecedor) se possam aproximar.

Fase 5: resumo e conclusão:

Todas as negociações devem terminar com um acordo. É apropriado documentar os acordos antecipadamente de forma legível, devendo estes ter sido formulados durante a fase de documentação, para que não existam “zonas cinzentas” por delinear.

Importa ainda reforçar a ideia de que, como qualquer negociação, é imprescindível melhorar as competências de comunicação para que a mensagem possa ser bem transmitida e compreendida. Assim, o autor recomenda o uso de vários canais, a adaptação da mensagem ao público, mostrar empatia, prestar atenção à analogia das palavras e atos e, acima de tudo, prestar atenção ao *feedback* (Negtar GmbH, 2013).

2.5. Gestão dos fornecedores

A Gestão de fornecedores não equivale à aquisição ou gestão de contratos, uma vez que ambas as atividades representam componentes importantes de uma gestão eficaz do fornecedor, mas a gestão de fornecedores deve considerar outros componentes-chave: reunir e documentar requisitos das partes interessadas; avaliar, selecionar e negociar contratos; monitorizar e dar feedback ao fornecedor sobre os padrões de desempenho (Engle, 2014).

Assim, a gestão dos fornecedores deve tomar em consideração que a comunicação eficaz deverá envolver todas as partes interessadas ao mantê-las perto do processo. A utilização de *dashboards*⁴ e relatórios semanais poderá potenciar uma comunicação eficaz e contínua mantendo todos os *stakeholders* alinhados (Engle, 2014).

O impacto de fornecedores no desempenho da empresa pode ser bastante relevante não só para os custos, mas também para a qualidade, tempo, inovação e sustentabilidade (Cousins & Spekman, 2003; Caniato, Luzzini, & Ronchi, 2012; Luzzini, Caniato, & Spina, 2014).

Neste âmbito, é crucial o comprador deter um conhecimento não só das informações relacionadas com o produto (qualidade, tempo de entrega) mas também uma visão geral sobre a tecnologia do fornecedor, recursos, processos e organização (Luzzini et al., 2014).

Para além disso, para uma boa gestão é fundamental a avaliação do fornecedor, onde deve ser tomado em consideração critérios que poderão ser objetivos (quantitativos) ou subjetivos (qualitativos). Segundo Monczka et al. (2010), os objetivos quantitativos podem ser: *performance* da entrega; *performance* da qualidade; redução de custos e solidez financeira. Por outro lado, as medidas subjetivas podem ser: habilidade para resolução de problemas; capacidade técnica; flexibilidade; cumprimento; comunicação e inovação.

Assim, o processo de seleção adequado ajuda as empresas a encontrar fornecedores que potenciem a sua competitividade, o mesmo não acontece com processos de seleção inadequados que originam problemas operacionais e financeiros (Omurca, 2013). A seleção de fornecedores, como o primeiro elo da cadeia de valor é de grande importância para as empresas e um fator crítico de sucesso (Labib, 2011).

⁴ O termo **dashboard** é utilizado para indicar um "painel de indicadores", onde estão evidenciados dados sobre o *status* atual de métricas e indicadores chave de desempenho (*KPI's*).

2.6. Spare parts ou peças de reposição

No âmbito das compras indiretas, é crucial fazer uma abordagem às *spare parts* que serão o foco da dissertação.

As *spare parts*, também designadas por *maintenance, repair, and operating* (MRO), são materiais de suporte para a manutenção e reparação de equipamentos de emergência e são também a base material para suporte de equipamentos e fornecimento (Ruan, Li, Peng, Ge, & Huang, 2011). Os autores Monczka et al. (2010) designam *spare parts* como peças que não vão diretamente para o produto final de uma organização mas que são indivisivelmente necessárias ao uso dos produtos. A forma como estas peças estão dispersas em toda a organização faz com que o monitoramento do inventário de MRO seja difícil (González-Prida, Viveros, Crespo, & Martin, 2014).

As *spare parts* podem ser classificadas como críticas ou não críticas, de acordo com a criticidade da máquina de produção. As *critical spare parts* (CSP) são consideravelmente dispendiosas, e o preço pode ascender a milhares de dólares. As CSP caracterizam-se pela variação da procura, pelo longo período de antecedência de compra, e pela necessidade de serem incorporadas nas operações da máquina (F.-L. Chen, Y. -C. Chen, & Kuo, 2010).

As *spare parts*, de acordo com a sua emissão, podem ser classificadas como *line replaceable units* (LRU) e *shop replaceable units* (SRU). Se o equipamento falhar numa fase inicial é crucial detetar e localizar a falha e, numa fase posterior, desmontar o equipamento e instalar a *spare part*. Se houver peças em *stock*, deve-se substituir o item pela *spare part* e, em seguida, o equipamento poderá ser reiniciado. Se não existirem *spare parts* em *stock*, vai ocorrer um período de escassez de LRU. O processo encontra-se detalhado na figura 7.

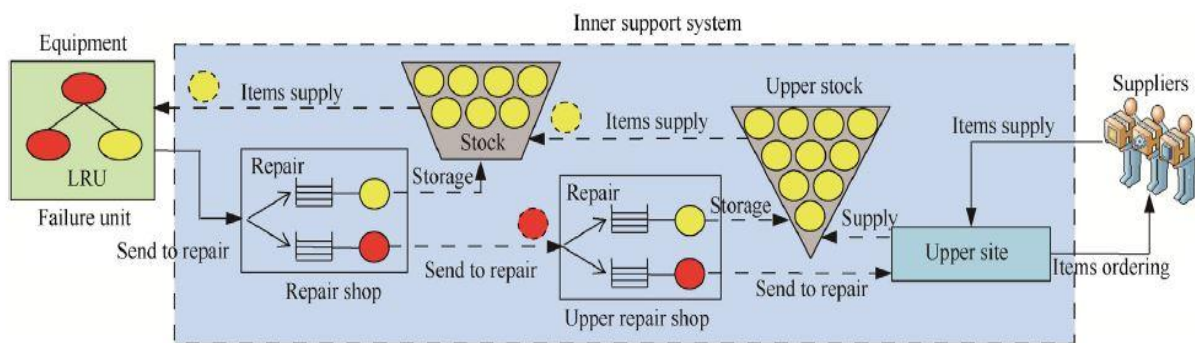


Figura 7: Processo de falha, reparação, encomenda e fornecimento de peças de reposição

Para além do processo acima supramencionado, Bosnjakovic (2010), identificou quatro pontos críticos no âmbito das *spare parts*: produção, fornecimento, segurança e inventário. O autor defende que, as *spare parts* poderão condicionar toda a cadeia de abastecimento, pelo que se deve ter especial atenção à qualidade do produto e a organização não deve estar dependente de exclusivamente um fornecedor para determinada categoria de material (figura 8).

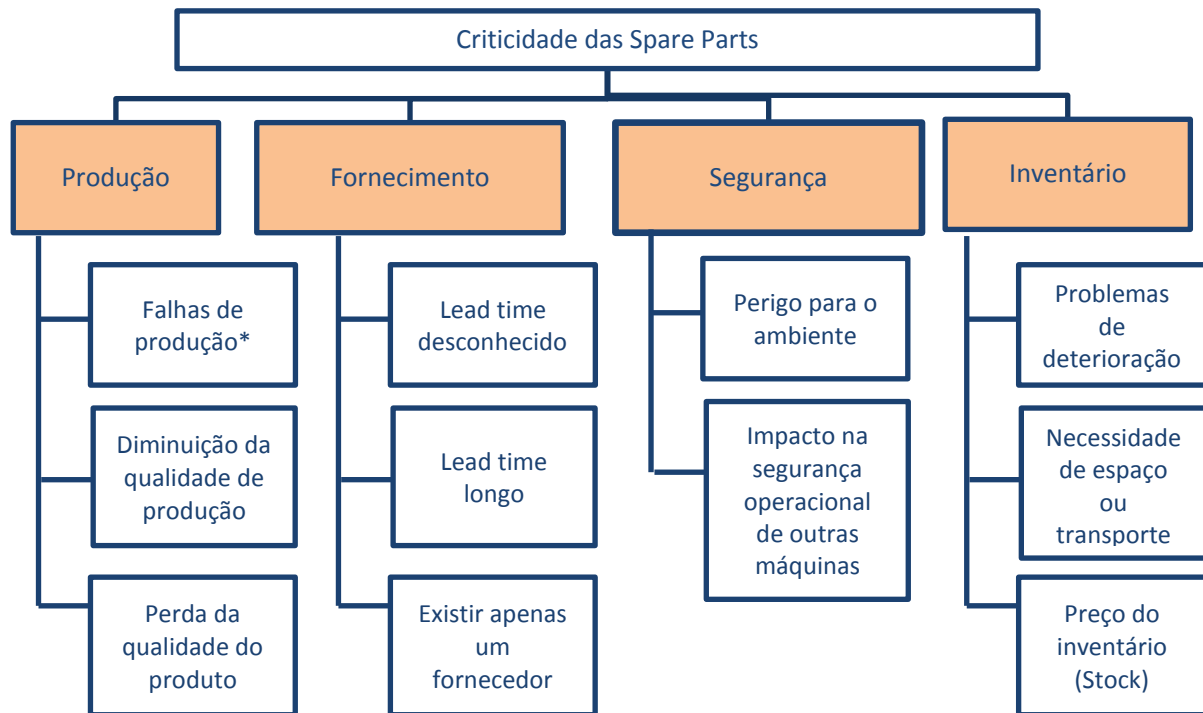


Figura 8: Pontos Críticos no âmbito das *spare parts*

Legenda: * tempo ocioso que a máquina está parada

Fonte: Adaptado de Bosnjakovic (2010, p. 2).

Segundo Vaziri (2014) as *spare parts* podem ser divididas em duas categorias:

- **Peças reparáveis:** quando a falha ocorre, as peças avariadas são substituídas por uma nova e enviadas para reparação.
- **Consumíveis:** peças que não são reparáveis, ou seja, quando a falha ocorre, as peças defeituosas são substituídas por uma nova e a mesma é desmantelada/abatida.

No que se refere à manutenção das *spare parts*, Vaziri (2014) identifica duas características principais, nomeadamente:

1. **Críticidade:** relacionada com as consequências críticas de falha que esta pode ter em todo o processo.
2. **Especificidade:** As *spare parts* podem ser agrupadas em dois grandes conjuntos: peças *standards* que se caracterizam pela elevada utilização e pelo número significativo de fornecedores; ou peças específicas que se caracterizam pelo baixo volume de procura e utilização.

Por fim, é importante salientar que, o objetivo primordial da manutenção é o de assegurar a disponibilidade de equipamentos para o processo de produção por forma a evitar atrasos e paragens. Contudo, a criticidade das *spare parts* está condicionada principalmente pela criticidade do equipamento onde as mesmas se encontram. Uma falha num equipamento não implica a paragem da produção, tudo depende da máquina e do número de *spare parts* em questão. Assim, quanto maior o número de peças instaladas na máquina, maior é a sua criticidade (Kranenburg & Van Houtum, 2007).

3. CASO DE ESTUDO

No presente capítulo será caracterizada a empresa objeto de estudo, o departamento de compras com enfoque na explicitação da organização CP/PIR onde foram desenvolvidos os 3 projetos referenciados. Serão ainda descritos, através de um *swimlane*, o processo de compras indiretas e o processo de aquisição das peças de reposição.

3.1. Caracterização da Empresa

GRUPO BOSCH⁵

O Grupo Robert Bosch foi fundado no ano de 1889, em Estugarda (Alemanha), por Robert Bosch como uma “oficina de mecânica de precisão e eletricidade” sendo atualmente uma das maiores sociedades industriais privadas e líder mundial no fornecimento de tecnologia e serviços.

O Grupo Bosch não é uma empresa cotada em bolsa, sendo que 92% das ações da empresa são detidas pela Robert Bosch Stiftung, uma Fundação de caridade. Esta utiliza os seus fundos para apoiar as atividades interculturais, de carácter social e investigação médica. As restantes ações são divididas entre a família Bosch (7%) e Robert Bosch GmbH (1%).

As operações do grupo estão divididas em quadro áreas de negócio: soluções de mobilidade; tecnologia industrial (automação e equipamentos de embalagem); bens de consumo (termotecnologia, eletrodomésticos e sistemas de segurança); e energia e tecnologia de construção (ferramentas elétricas). No gráfico 1 é possível verificar o peso do volume de negócios de cada área do Grupo Bosch, sendo que as soluções de mobilidade é a área mais significativa, com um peso de 65% representando, aproximadamente 30 mil milhões de euros.

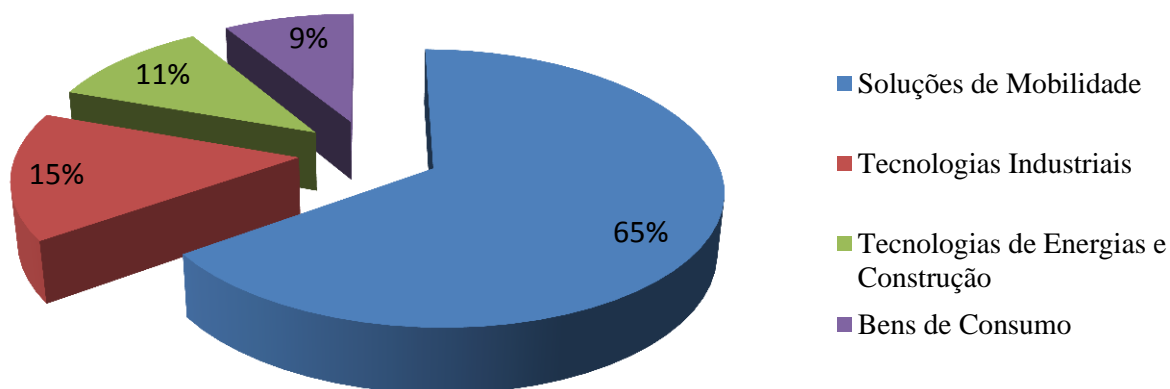


Gráfico 1: Peso do volume de faturação de cada área de negócio

De acordo com os dados preliminares disponibilizados, no ano fiscal de 2014, mais de 290.000 colaboradores contribuíram para uma faturação de 48.9 mil milhões de euros, potenciando um aumento de 6,2 por cento em comparação com o ano transato. Apesar das variações cambiais, a Bosch impulsionou as suas vendas em 7,2 por cento, sendo que, os lucros do Grupo antes de juros e impostos ascenderam a cerca de 3 mil milhões de euros, com

⁵ Todo o subcapítulo foi desenvolvido tendo por base documentos internos da Bosch Termotecnologia SA e informação disponível na página principal da Bosch Portugal.

uma margem de, aproximadamente, 6,1 por cento. Na tabela 1 estão elencados os valores estatísticos do grupo Bosch nos últimos 3 anos.

Tabela 1: Estatísticas do Grupo Bosch nos últimos 3 anos

| | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| NÚMERO COLABORADORES | 272.830 | 281.381 | 290.000 |
| VENDAS (MILHÕES DE EUROS) | 44.703 | 46.068 | 48.900 |
| EBIT (MILHÕES DE EUROS) | 2.304 | 1.251 | 3.000 |

Fonte: Robert Bosch S.A. (2015)

BOSCH EM PORTUGAL

A Bosch em Portugal, filial do Grupo Bosch, é representada no país por 3 fábricas detidas a 100% pelo grupo Bosch: a Bosch Termotecnologia SA, em Aveiro; a Bosch Car Multimédia Portugal, S.A, em Braga; e a Bosch Security Systems – Sistemas de Segurança SA, em Ovar, que desenvolvem e fabricam, nomeadamente, soluções de água quente, multimédia automóvel e sistemas de comunicação e segurança, a maior parte dos mercados internacionais (mais de 90%). O grupo possui ainda, em Lisboa, a empresa comercial Robert Bosch S.A, um Centro de Comunicação e uma filial da BSHP Eletrodomésticos.

Em 2014, a Bosch em Portugal gerou um volume de vendas de 800 milhões de euros, mantendo-se como uma das maiores empresas industriais a nível nacional, empregando cerca de 3.285 colaboradores.

BOSCH TERMOTECNOLOGIA SA

A Bosch Termotecnologia SA é líder internacional no fabrico de sistemas de aquecimento e de água quente.

Esta iniciou a sua atividade em Cacia, no ano de 1977, sob a designação social de Vulcano Luso Ibérica Termodomésticos SA, sendo constituída, inicialmente, por capital totalmente nacional, sob o pressuposto de um contrato de licenciamento com a Robert Bosch no domínio do fabrico de esquentadores. Em virtude da qualidade dos aparelhos produzidos, a estratégia de vendas e assistência pós-venda, a empresa alcançou uma rápida e sólida liderança do mercado nacional de esquentadores.

O sistema de informação (SI) utilizado pela empresa é o SAP (*System Application & Products*) que centraliza as bases de dados de cada departamento dentro da empresa, de forma a ser acedida pelos colaboradores, em tempo real e de qualquer departamento.

A empresa está estruturada em quatro áreas distintas: Técnica, Financeira, Gestão do Produto e Engenharia, em que cada um destes departamentos atua em prol de objetivos comuns (figura 9).

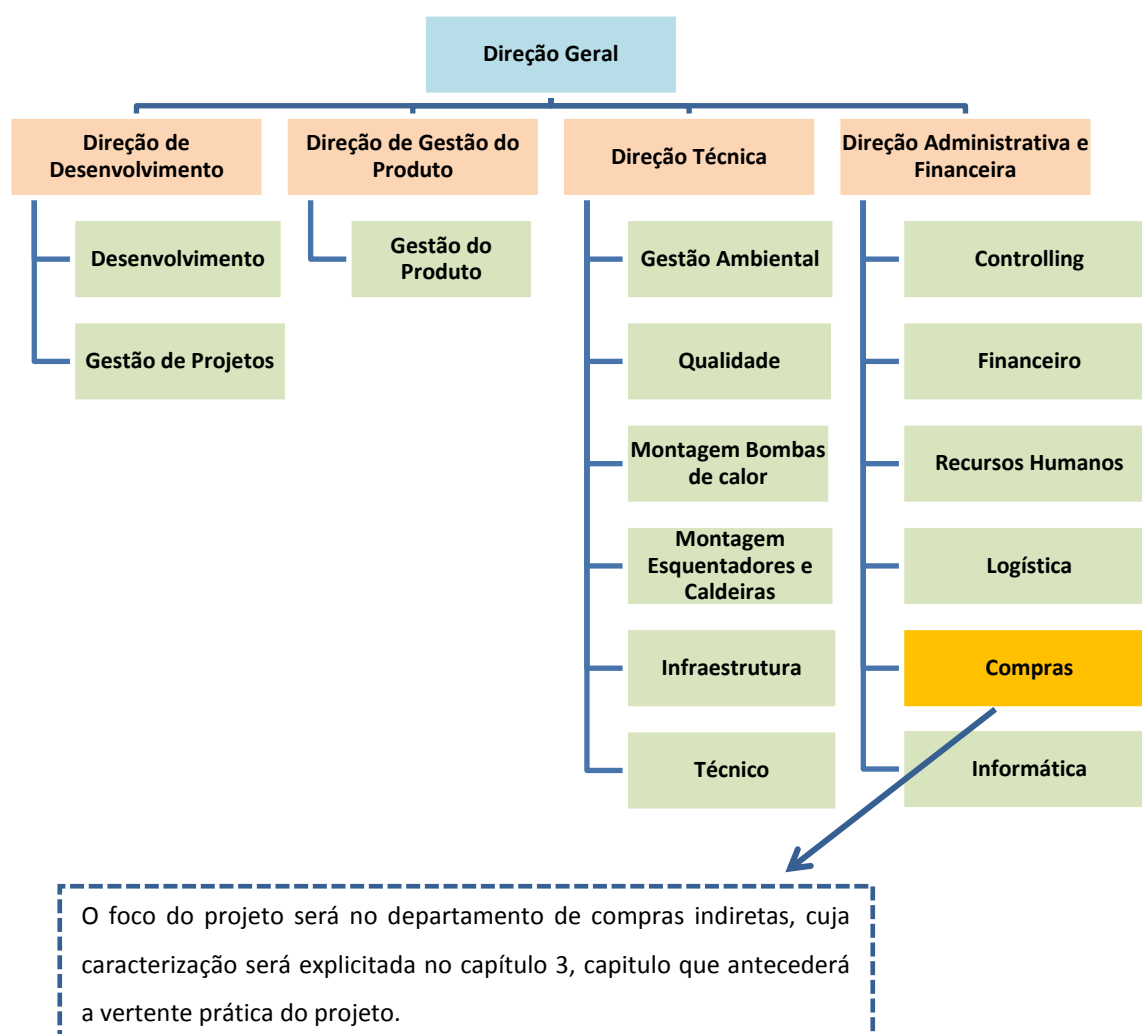


Figura 10: Estrutura Departamental da Bosch Termotecnologia SA

A empresa é reconhecida como um centro de competência mundial do Grupo Bosch no âmbito dos equipamentos para o aquecimento doméstico de água, competindo-lhe a conceção e o desenvolvimento de novos aparelhos, assim como a sua produção e comercialização. Esta detém competências na área da mecânica, hidráulica e eletrónica/*software*. Em virtude do reconhecimento das suas competências, a Bosch é, desde 1992, líder de mercado europeu e terceiro produtor mundial de esquentadores.

Em 2014, a empresa detinha 1036 colaboradores, teve uma faturação que ascendeu aos 220 milhões de euros em vendas e investiu 8 milhões de euros em *I&D*.

MERCADOS E PRODUTOS

Atualmente, o Grupo Bosch está presente em 55 países produzindo uma diversa gama de modelos que são comercializados internacionalmente através de marcas próprias do Grupo (Bosch, Buderus, Junkers, Leblanc, Vulcano). No que se refere às exportações, a empresa exporta maioritariamente para a Europa.

No que se refere aos produtos, a Bosch Termotecnologia SA desenvolve:

- ▶ Esquentadores e caldeiras: o processo decompõe-se em três fases: fabricação, pré-montagem e montagem final.
- ▶ Bombas de calor: o processo compreende etapas de fabrico e montagem com utilização de cobre, alumínio, vidro, lã de rocha e plástico.
- ▶ *CKD's (Completely Knock-Down)*: são conjuntos de partes de automóveis criados pela fábrica para exportação e, posteriormente, é concebida a montagem nas fábricas recetoras destes *kits*, geralmente fábricas menores ou com produção reduzida. Este é um produto recente na fábrica.

Os produtos Bosch detêm uma reputação notória em todo o mundo, sendo reconhecida a qualidade dos seus produtos e as suas constantes inovações.

Em suma, o objetivo estratégico da Bosch é “fornecer inovações para uma vida conectada”. Os produtos e serviços do Grupo Bosch são concebidos para cativar e melhorar a qualidade de vida das pessoas através de soluções inovadoras e úteis – “Tecnologia para a Vida”.

Com base na caracterização anteriormente supramencionada, podemos contatar que a empresa, apesar de todas as condições económicas, conseguiu atingir resultados nunca anteriormente conseguidos em virtude da sua estrutura assente no pressuposto da inovação e diversificação dos produtos.

Segundo as previsões do grupo, os próximos anos, serão marcados pela capacidade de explorar oportunidades de negócio em áreas como a conectividade, automação, eletrificação e eficiência energética. Neste âmbito, é expectável que a Bosch se torne numa empresa de mobilidade do futuro, com soluções automatizadas, conectadas e eletrificadas.

3.2. O Departamento de compras

O Departamento de Compras (DC) tem uma importância acrescida e essencial no seio da empresa uma vez que está diretamente ligado com a eficiência dos processos e com otimização do negócio.

O principal objetivo do DC é comprar produtos (bens ou serviços) que satisfaçam as necessidades dos clientes internos e que respeitem os três requisitos base das compras: especificação técnica, qualidade (zero defeitos) e custo. Para a satisfação das necessidades do cliente interno, é imprescindível manter uma boa relação com os fornecedores ao envolvê-los no início dos projetos, de forma a facilitar o bom funcionamento dos mesmos e para que se possam obter ganhos *win-win*.

O DC tem como principais atividades: a gestão adequada dos *stakeholders* por forma a diminuir desperdícios ao longo da cadeia de abastecimento; a seleção dos fornecedores com base em informação transparente e consistente e, sempre que possível, recorrer a fornecedores da “*white-list*”.

Como anteriormente supracitado, a empresa utiliza o SAP como SI. Este sistema é versátil uma vez que, em contexto de compras, permite a criação de *info records*⁶, a monitorização de processos, criação de contratos, alteração de preços e entre outros.

⁶ Por *info record* designa-se a associação de um material a um fornecedor que contém informações como o preço, *lead-time* e quantidade mínima.

Na Bosch Termotecnologia SA, o DC está dividido em compras diretas e compras indiretas. As compras diretas subdividem-se em 4 grandes áreas/setores:

- PUR1 (*Direct Purchasing*): tem como responsabilidade a compras de material direto, ou seja, todos os materiais que serão incorporados no produto final, como matérias-primas, componentes e embalagens.
- PUE (*Purchasing Engineering*): são equipas de projeto em que o principal foco é aquisição de peças no início de um projeto. A intervenção do *PUE* é fundamental no desenvolvimento de novos produtos e inovação com custos competitivos.
- PUQ (*Quality Purchasing*): tem como responsabilidade garantir o desempenho de qualidade dos fornecedores durante a cadeia de abastecimento, nomeadamente, prevenir falhas e assegurar auditorias ao processo de qualidade.
- PUR-P (*Project Purchasing*): tem como responsabilidade a delineação dos projetos em parceria com as restantes áreas.

As compras indiretas na Bosch Termotecnologia SA fazem parte de uma central de compras, trabalhando a nível ibérico, cuja designação é CP/PIR (*CP de Central Purchasing, e PIR de Purchasing Indirect Regional* ou de forma mais generalista: *Purchasing of indirect materials (non-production material) e services, machinery e Equipment in the regions*).

3.3. CP/PIR

Como supramencionado, o CP/PIR é responsável pela compra e negociação comercial de todos os materiais indiretos necessários que não incorporam o produto final, como por exemplo: ferramentas, equipamentos e serviços de manutenção; e pelo estabelecimento de relações estratégicas com os fornecedores em diferentes mercados regionais.

A aquisição de materiais indiretos acarreta uma responsabilidade e exigência acrescida devido à grande variedade de materiais e fornecedores, o que não acontece nas compras diretas uma vez que possuem estruturas e processos semelhantes e recorrentes.

As compras indiretas estão divididas em 9 regiões a nível mundial, conforme esquematizado na figura 10. Cada região está subdividida em sub-regiões que, por sua vez, se dividem por países, como por exemplo “CP/PIR – IB – Portugal e Espanha”. Dada a complexidade de explicitação detalhada de todas as regiões, recorreu-se a uma simplificação do processo de forma a chegar à zona onde a presente dissertação foi desenvolvida – CP/PIR41 – IB Aveiro.

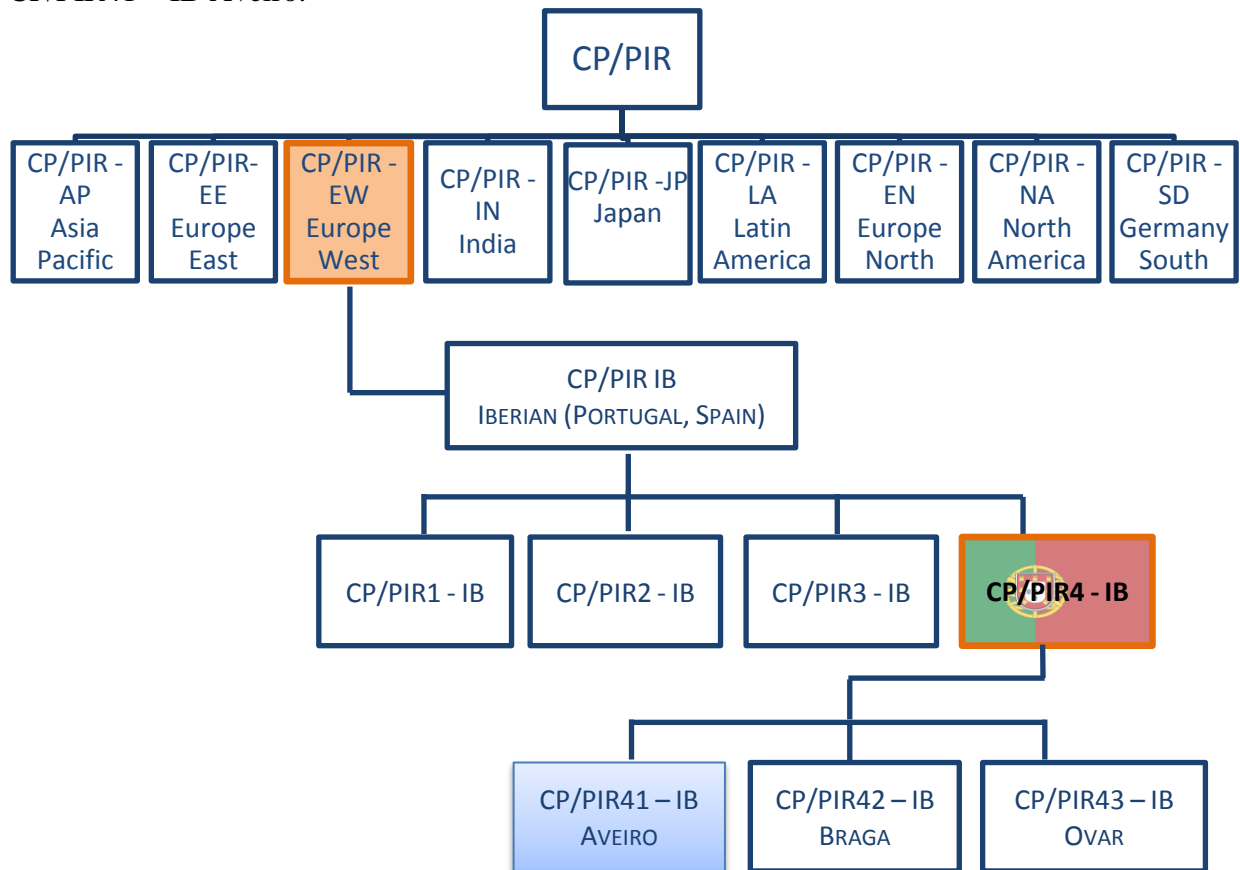


Figura 110: Organização regional CP/PIR

Apesar da divisão regional, para que se possa garantir a menor relação qualidade-preço, cada comprador tem os seus respetivos grupos de materiais especializados e adquirem de acordo com o seu grupo de material para todas as fábricas incorporadas na região.

Para além dos grupos de materiais, existem materiais cuja organização é coordenada ao nível da unidade regional pelos IBT's (*Indirect Material Bundling Teams*). Como ilustrado na figura 11, o agrupamento da procura de determinadas compras (por exemplo: compra de máquinas e equipamentos), permite obter valores de aquisição mais competitivos e soluções

mais vantajosas (*blunding*), ao mesmo tempo que permite delinear uma estratégia global de aquisição. Desta forma, para cada IBT, existe um conjunto de fornecedores preferenciais a quem o comprador dá preferência. O objetivo principal é concentrar o volume de aquisição para melhorar o desempenho do departamento como um todo, para reduzir custos e, ainda, diminuir a complexidade e redundância dos processos de compra.










| | |
|---|--|
|  | CP/PUI1 – Logistics Services |
|  | CP/PUI2 – Advertising, Marketing, Print e Office |
|  | CP/ PUI4 – Consulting, Temp-Labour, Development e Training Services |
|  | CP/PUI7 – Packaging |
|  | CP/PUI8 – Hardware, Software e IT-Services |
|  | C/REC2 – Facility Management (FCM) Services |
|  | CP/MAE1 CP/TME – Machine and Equipment, Project Purchasing |
|  | CP/MRO – Maintenance, Repair and Operations |
|  | CP/TRA – Travel Management |

Figura 12: Indirect Material Bundling Teams

3.3.1. Estratégias das compras indiretas

Ao desempenhar a sua atividade, o CP/PIR deverá assentar a sua ação num conjunto de estratégias nomeadamente:

- ▶ Esclarecer as especificações técnicas vindas do cliente interno para que se evitem mudanças de especificações durante o processo de compra que possam provocar atrasos em todo o processo;
- ▶ Reforçar junto do cliente interno o envolvimento precoce das compras no processo de *sourcing* para facilitar o planeamento das ações/decisões a serem tomadas;
- ▶ Agregar a procura a nível regional de forma a reduzir significativamente os custos e o número de interações com os fornecedores.

Neste âmbito, o CP/PIR tem uma importância acrescida no seio da organização uma vez que estabelece uma relação F2F (*face-to-face*) com os fornecedores e é responsável pela obtenção de *cost savings*⁷ e contratos de compra mais benéficos para a organização.

Por outro lado, o seu grande foco é alcançar escalabilidade⁸ por meio de procedimentos e métodos acordados nos mercados de compras com representatividade.

⁷ Por *Cost savings* entende-se a poupança de dinheiro, ou o facto de se gastar menos dinheiro do que foi inicialmente planeado.

3.3.2. Organização CP/PIR

De uma forma genérica, a organização de compras *CP/PIR* está organizada de acordo com a figura 12. Como evidenciado no esquema, existem duas entidades no topo da hierarquia que são responsáveis pela orientação e gestão regional ao longo da hierarquia – *Regional Leader* e *Corporate Lead buyer*. Os *Commodity buyer's* respondem ao *Group Leader* que por sua vez reportam ao *Sub-Regional Leader*.

No fundo da hierarquia encontram-se os *Procurement Function* que asseguram o correto funcionamento do *Workflow* de aprovação de todos os sistemas, e também garantem que as ordens de compra são enviadas aos fornecedores.

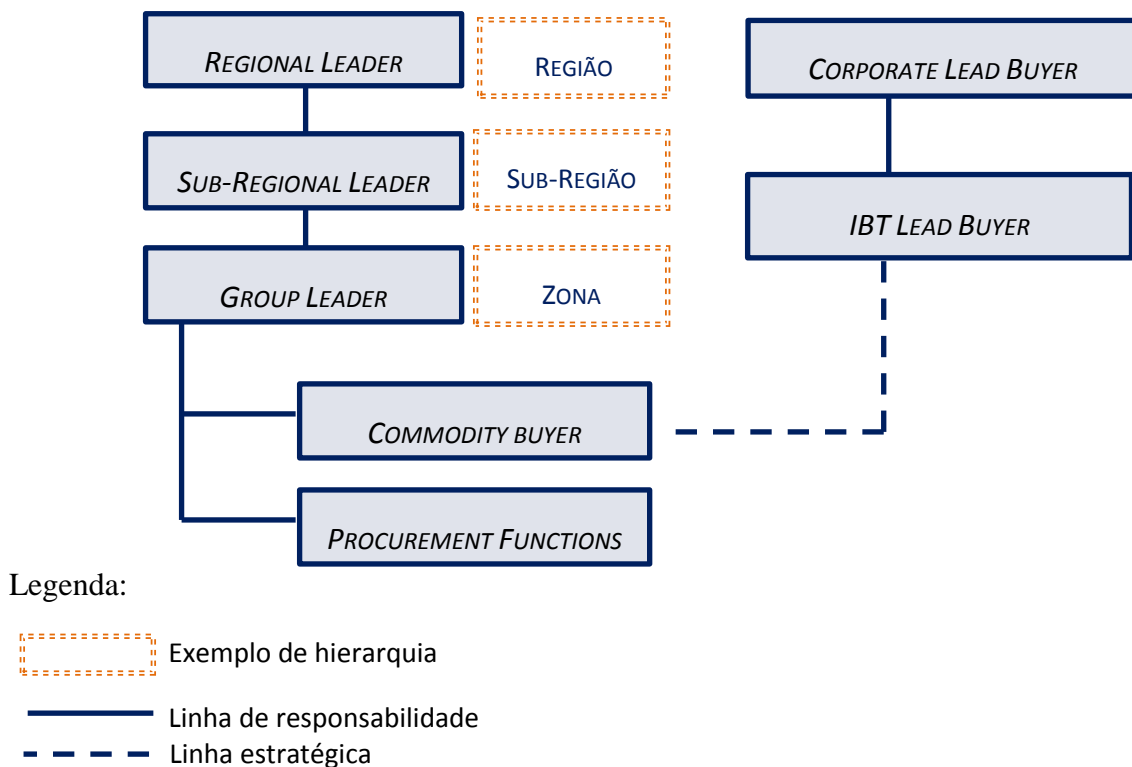


Figura 13: Organização hierárquica do CP/PIR

⁸ Por escalabilidade entende-se o crescimento com qualidade e sem surpresas. Uma empresa escalável possui a capacidade crescer de maneira flexível e eficaz.

3.4. Processo de compras Indiretas

O processo das compras indiretas é constituído por várias etapas, como evidenciado na figura 13. As etapas estão inerentes quer ao comprador quer ao cliente interno, uma vez que são ambos determinantes no processo de compra.

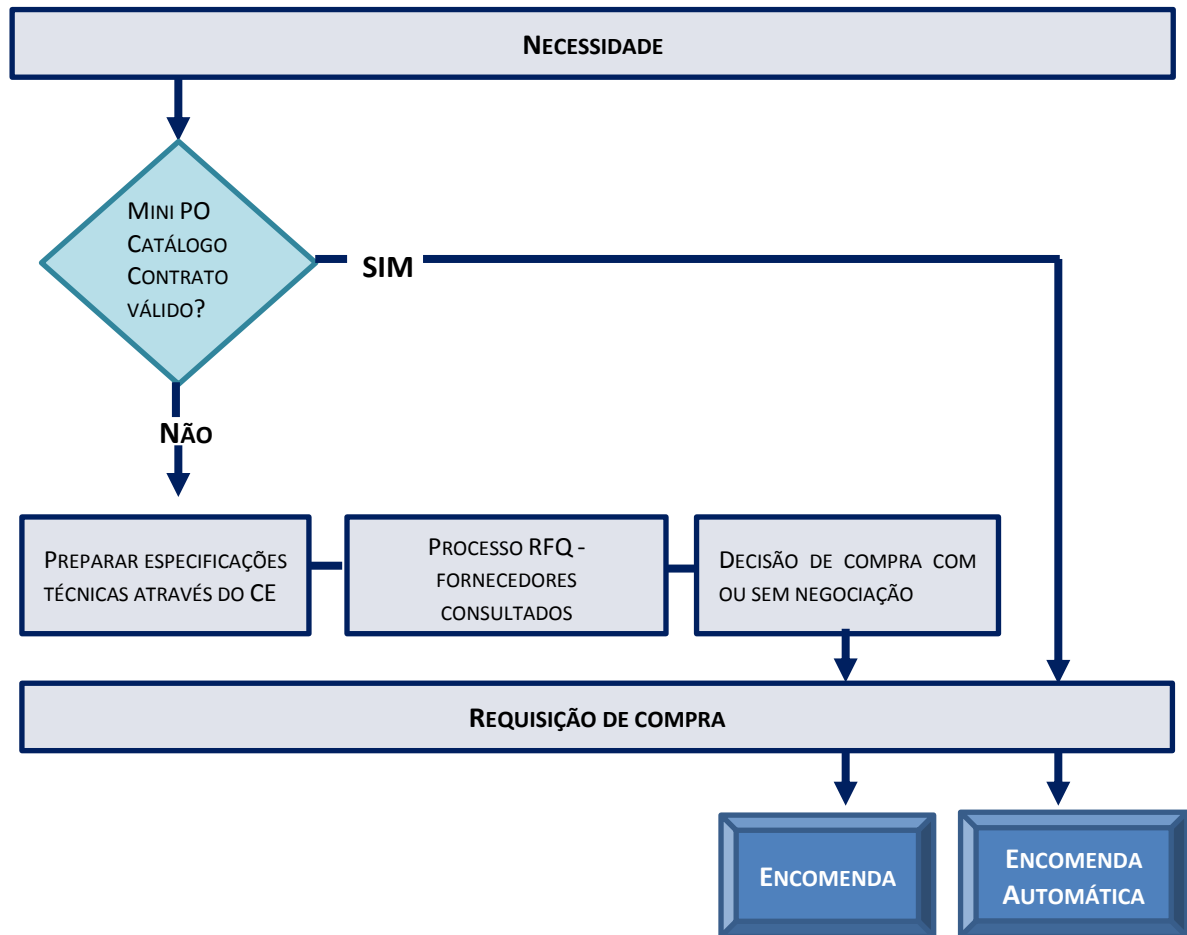


Figura 14: Fluxograma simplificado das Compras Indiretas na Europa Ocidental CP/PIR-EW

Nas compras indiretas, a PO pode surgir de diferentes maneiras, nomeadamente: catálogo, mini PO, contratos e PO.

Os catálogos são um processo de pedido automatizado feito pelo cliente interno sem a necessidade de envolver o CP/PIR no processo de compra, uma vez que este processo implica um acordo de preços feito à priori. O catálogo é eletrónico e está associado ao sistema da Bosch. Este contém diversos fornecedores, materiais e preços sendo normalmente utilizado na compra rotineira de produtos.

A Mini PO, ou requisição de compra é feita através de uma ferramenta eletrónica, designada de BONAPARTE (**B**osch **i**nternational **P**urchase **A**pproval **R**equisition **T**ool **E**lectronic). Na ferramenta o cliente interno define o material que vai ser comprado, o valor e a que fornecedor. Na posse desses dados, o comprador deverá proceder à seriação final (aprovar, alterar ou rejeitar a compra).

O método de compra por contratos possibilita compras diretamente ao fornecedor com especificações pré-existentis, devido ao acordo de preços anteriormente definidos e

contratualizados. Os contratos poderão ser globais ou regionais e o objetivo primordial é a redução do tempo de *sourcing* e recorrência de processos (não há a necessidade de elaborar um Caderno de Encargos (CE) anual com as especificações do serviços).

O processo mais comum de compra é através da PO, o mais recorrente no seio da empresa, que segue as seguintes etapas:

(1) O cliente interno identifica uma necessidade e em parceria com o CP/PIR preparam o CE com as especificações técnicas da compra;

(2) Na posse dessa informação, o comprador inicia a RFQ ao(s) fornecedor(es) (deverá ter preferência por fornecedores da “white-list”);

(3) O(s) fornecedor(es) recebe(m) o CE e procedem à análise da mesma. Se existirem questões técnicas, é necessário o esclarecimento das mesmas que deve ser feito pelo cliente interno em parceria com o comprador;

(4) Após receção de todas as propostas, o CP/PIR analisa as propostas em parceria com o cliente interno (quando existem especificações técnicas que possam comprometer a execução do serviço). Para análise e comparação das propostas, o comprador utiliza um *template* designado por CoQ (*Comparison of Quotation*) onde está refletida toda a informação necessária à tomada de decisão, nomeadamente: departamento envolvido, grupo de material, nome do comprador, fornecedores e valor global do orçamento de cada fornecedor;

(5) Após análise comparativa das propostas, o CP/PIR prossegue com a seleção do fornecedor e negociação;

(6) O comprador deverá concluir o preenchimento da CoQ para documentar a seriação final após a negociação com o(s) fornecedor(es);

(7) Ao receber a seriação final por parte do CP/PIR, o cliente interno avança com a requisição que, posteriormente, será aprovado por diferentes intervenientes do processo;

(8) Após aprovação, a PO é enviada ao fornecedor e procede-se à prestação do serviço e ou aquisição do equipamento.

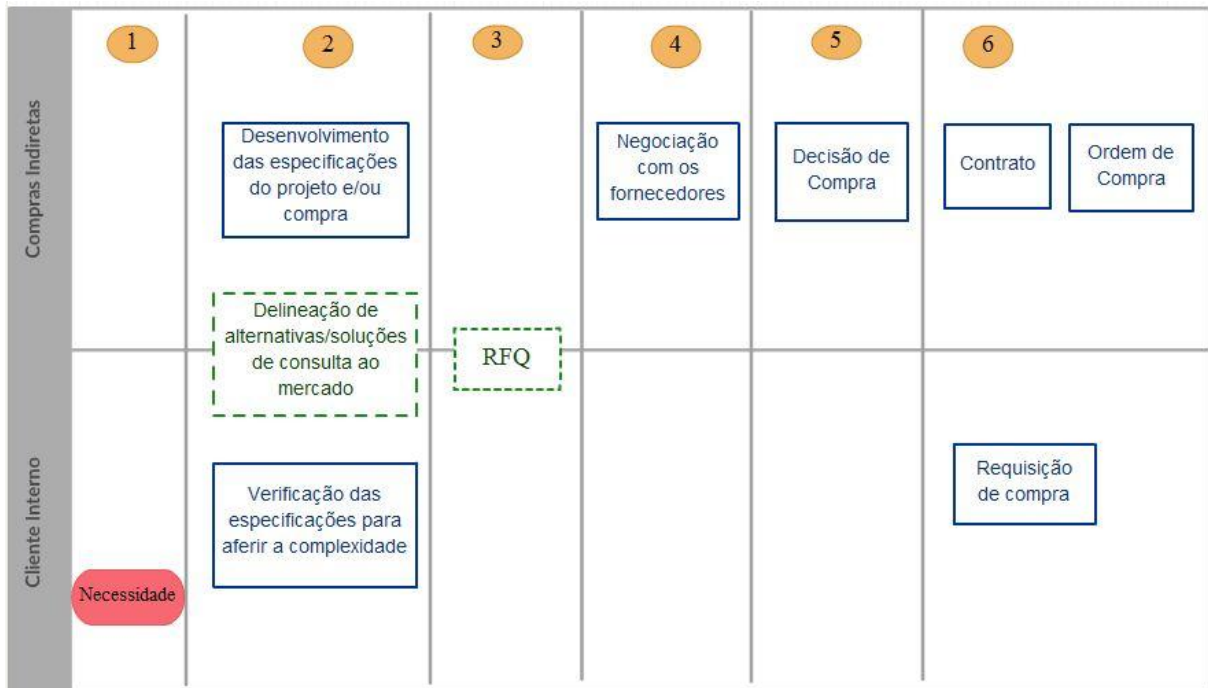
Na **Apêndice A** encontra-se o *swimlane* simplificado do processo de compras indiretas na Bosch que evidencia com mais detalhe todo o processo anteriormente descrito e que representa as atividades inerentes aos três intervenientes do processo de compra: Cliente Interno, CP/PIR e Fornecedor.

3.5. Importância da relação do comprador com o cliente interno

Numa empresa desta dimensão em que a panóplia de projetos ascendem a valores significativos é necessário que exista um envolvimento precoce⁹ do comprador aquando da necessidade sentida pelo cliente interno. Um envolvimento precoce das compras permite uma redução no tempo de processamento através de paralelização de atividades de compras e atividades do cliente interno. Este envolvimento pode ocorrer através da divisão de tarefas ou na realização de reuniões regulares para verificar o ponto de situação dos projetos para que se despoletem opiniões que constituam uma mais-valia para a execução do mesmo.

⁹ Envolvimento das compras antes da conclusão da fase de conceção do projeto.

No esquema seguinte estão elencadas as fases do processo de *procurement* e com a delineação das fases inerentes aos dois intervenientes principais do processo de compra (figura 14).



Legenda: Envolvimento mútuo do cliente interno com as compras indiretas.

Fases 1-6 (1) Conceção do Projeto; (2) Especificação; (3) RFQ ou consulta ao mercado; (4) Negociação; (5) Decisão de compra; (6) Contratualização.

Figura 15: Fases do processo de *procurement* – cliente interno vs compras indiretas

Conforme representado na figura 14, o processo de *procurement* encontra-se dividido em 6 fases. As atividades são alocadas às respetivas fases. Algumas atividades são claramente atribuídas ao comprador ou ao cliente interno e outras que deverão ser acordadas em comum, como é o caso da delineação de alternativas (que poderá consistir na escolha dos fornecedores a consultar) e da RFQ que, embora seja feita pelo comprador deverá a estratégia estar alinhada com o cliente interno.

Embora as fases finais sejam essencialmente da responsabilidade do comprador, é crucial o cliente interno estar informado do desenrolar das negociações a fim de poder delinear a implementação do projeto com mais precisão.

3.6. Seleção vs Avaliação dos fornecedores

Numa primeira instância, importa reforçar a ideia de que o investimento num relacionamento estratégico com os fornecedores permite ganhos significativos no fornecimento dos produtos (zero defeitos e *lead-time* cumprido) e uma redução dos custos totais.

Na análise dos fornecedores na Bosch Termotecnologia SA existem múltiplos critérios a tomar em consideração aquando da seleção dos fornecedores. Na maioria dos casos, a seleção

dos fornecedores a consultar é feita em parceria com o TEF (*Technical Engineering Responsibilities*)¹⁰, uma vez que, este departamento conhece as especificações técnicas dos materiais e os fornecedores preferenciais para o fornecimento da peça e/ou material. Contudo, a decisão final de quais os fornecedores a consultar é do CP/PIR.

No que se refere ao número de fornecedores a consultar depende do material em questão e do valor envolvido, mas na grande maioria dos casos, são consultados 3 fornecedores. No caso de aquisição de ferramentas *spare*s o processo de consulta difere, conforme explicitado no subcapítulo 3.7.

No que concerne à seleção dos fornecedores, existem alguns critérios a considerar nomeadamente:

- ▶ Preço: quando as especificações técnicas estão cumpridas o critério do preço prevalece com intuito da redução do custo de compra. Contudo, não se deve adotar a perspetiva puramente financeira na análise de fornecedores dado que muitas vezes preços mais baixo podem estar a comprometer a qualidade do material e/ou serviço prestado.
- ▶ Qualidade e especificação técnica: este critério prevalece sobre os demais, uma vez que, a aquisição de materiais indiretos adequados é imprescindível para o normal funcionamento da produção.
- ▶ Interação dos fornecedores com a organização: uma parceria forte beneficia uma relação *win-win*. É crucial os fornecedores conhecerem os valores e políticas da organização para que possam ser flexíveis no caso de surgirem alterações ou melhorias ao pedido inicial.
- ▶ Sustentabilidade financeira: este critério tem maior enfoque quando se trata de projetos com valores significativos uma vez que é expectável que a empresa consultada detenha capacidade/sustentabilidade financeira para iniciar e concluir o projeto, o que constituirá uma segurança necessária para a organização.

Com base em todos os critérios elencados, podemos constatar que as compras indiretas detêm uma preocupação na procura e seleção dos fornecedores para que sejam garantidos os princípios da qualidade, custo, entrega e serviço.

3.7. Peças de reposição na Bosch Termotecnologia SA

As peças de reposição assumem uma importância fulcral na fábrica uma vez que os equipamentos utilizados representam investimentos avultados e são necessários para uma capacidade produtiva de excelência – sem paragens, falhas e com capacidade para responder às necessidades do mercado.

Assim, para um desenrolar fluído das operações produtivas é necessária uma boa gestão das *spare parts*, que na organização é da responsabilidade do armazém que tem como principais funções:

- ▶ Garantir a existência de *stock* em quantidade suficiente para as operações de manutenção da produção;
- ▶ Análise do *lead-time* das peças *spare*s para ter a perceção de quando deverá ser emitida a PO para que os materiais estejam em *stock* quando necessários na produção;

¹⁰ Termo dado ao departamento técnico da Bosch Termotecnologia SA.

3.7.1. Processo de criação de novos códigos para materiais indiretos

O processo de criação de novos códigos, designado por HIBE¹¹, refere-se aos passos necessários à abertura de novos códigos para peças de substituição de equipamentos (novos ou já existentes), materiais subsidiários e outros que sirvam de apoio à manutenção de equipamentos e/ ou processos diretamente ligados com o processo produtivo.

Na abertura de um novo código devem ser considerados os seguintes critérios:

- (1) Peça de equipamento ou consumível: com o propósito de identificar qual o tipo de material a abrir código. Podem ser classificados como: consumível ou não consumível;
- (2) Previsão da rotação da peça: com o intuito de identificar o tempo previsto de rotação da peça no equipamento. Podem ser classificados como: menor que uma semana ou maior que uma semana;
- (3) Importância da peça: com o objetivo de identificar a importância da peça para o funcionamento do equipamento. Este critério pode ser classificado como: paralisa o equipamento ou não paralisa o equipamento;
- (4) Importância do equipamento: com o objetivo de aferir a importância do equipamento para a produção;
- (5) Lead-time: determinar em que tempo a peça fica disponível para utilização;
- (6) Impacto no valor do stock: Verificar o impacto no preço unitário e na quantidade mínima definida.

A decisão da abertura de código em armazém é tomada em função dos critérios anteriormente mencionados cujo resultado final será criar código (classificação A e B) ou não criar código (classificação C). Os materiais sem necessidade de criação de código em sistema são: químicos ou subsidiários; economato e EPI's (Equipamento de proteção individual) e materiais de apoio a infraestruturas.

3.7.2. Processo de aquisição de peças de reposição

O processo de aquisição de peças de reposição difere em algumas atividades em comparação com o processo de compras anteriormente evidenciado.

Este processo inicia-se com a identificação de uma necessidade por parte do cliente interno. Se existir *stock*, o responsável de armazém retira a peça do *stock* e o processo termina. Se não existir *stock*, deverá ser tomado em consideração se é uma compra repetitiva com necessidade de código, ou uma compra pontual. Se for uma compra pontual, o processo segue o *swimlane* descrito na **Apêndice A**. Se for uma compra repetitiva, o processo segue o *swimlane* descrito na **Apêndice B** que se processa da seguinte forma:

- (1) Após identificação da compra repetitiva, o cliente interno envia o pedido ao armazém e é criado o *Workflow* em parceria com o armazém. O *Workflow* contém o *excel* de criação de novos códigos HIBE e toda a informação referente à ferramenta requisitada (por exemplo: desenho técnico). O *excel* de criação de novos códigos HIBE detém a indicação do material (código SAP e designação); dados MRP (unidade, grupo material, possibilidade ou não de reparação, inspeção de qualidade, quantidade mínima e fornecedor preferencial) e os critérios de avaliação acima explicitados. O

¹¹ Designação em SAP para identificação de material indireto.

preenchimento destes dados é da responsabilidade do cliente interno que prossegue com o pedido ao armazém;

- (2) Ao rececionar o Workflow, o CP/PIR define os fornecedores a consultar e inicia com a RFQ. Durante a consulta, poderá existir o esclarecimento de questões técnicas por parte do armazém;
- (3) Consequentemente, e após a receção dos orçamentos, o CP/PIR analisa as propostas e procede à seriação final. O indicador mais relevante é o preço, uma vez que, em muitas aquisições de peças existe um desenho técnico e por isso os orçamentos são equivalentes a nível técnico, o que difere é o preço e *lead-time*.

Seguindo esta linha de raciocínio, a seriação final do fornecedor está refletida no preenchimento do *excel* acima referenciado. É da responsabilidade do CP/PIR indicar o fornecedor seleccionado, o preço, *lead-time*, quantidade mínima e, no caso de fornecedores estrangeiros, o código pautal e o peso. Após o preenchimento do *excel*, o comprador atualiza o sistema e, por fim, aprova o Workflow por forma a dar seguimento à compra.

4. ANÁLISE DOS PROJETOS IMPLEMENTADOS

Como anteriormente supramencionado, os objetivos primordiais da dissertação assentam: na redução do número de fornecedores de peças de reposição para que o processo de compra se torne mais eficiente, conciso, rápido e com menores custos para organização; e na utilização da “*white-list*” com o intuito de otimizar o fluxo de informação entre o comprador e fornecedor;

Neste seguimento, foram delineados três projetos que funcionaram como fio condutor da dissertação: Projeto ABC, Projeto *Tender* Nacional e Projeto Eliminação do Fornecedor. Estes ocorreram em simultâneo contudo cada um com propósitos diferentes, à semelhança do constatado nas metodologias. Nos subcapítulos seguintes estará evidenciada a planificação dos projetos, recorrendo a uma ferramenta designada por A3, bem como toda a metodologia e estratégias usadas para chegar aos objetivos estabelecidos em cada projeto.

Por fim, é importante salientar que os *KPI's* dos projetos foram o número de fornecedores e a redução do custo de compra. O Projeto de Eliminação do Fornecedor teve como *KPI's* a redução das peças *spares* conforme explicitado no subcapítulo 4.3. Para além disso, estarão em análise peças de reposição elétricas, eletromecânicas, mecânicas e ferramentas.

4.1. Projeto 1 - Análise ABC

Na empresa o processo de aquisição de peças de reposição poderia estar idealizado de forma mais eficiente, uma vez que existem 174 fornecedores (valores referentes ao volume de compra em 2014) em que cerca de 80% dos fornecedores estavam concentrados em 22% do volume e 80% do volume era gerado a partir de 21% do total de fornecedores (40 de 174 fornecedores).

O panorama supramencionado originava alguns problemas, nomeadamente:

P1: Elevado fluxo de informação com os fornecedores;

P2: Tempo excessivo na execução e análise das consultas;

P3: Custos fixos elevados por fornecedor;

P4: Avultados custos de compra;

P5: Não utilização da “*white- list*”.

Assim, para procurar solucionar os problemas evidenciados, implementou-se o Projeto ABC para as peças de reposição, cujos objetivos eram:

- ▶ Eliminação dos fornecedores com baixo volume de faturação;
- ▶ Diminuição os custos de compra e aumentar cobertura de contratos;
- ▶ Implementação da utilização da “*white- list*”;
- ▶ Otimização do fluxo de informação com os fornecedores;
- ▶ Tornar o processo de seleção dos fornecedores mais conciso e eficaz.

Para atingir os objetivos pré-estabelecidos, começou-se por avaliar o *status* atual dos fornecedores de peças de reposição. Este processo consistiu em 4 fases:

2. Foram extraídas do SAP todas as compras de peças de reposição do ano de 2014;
3. Através de uma tabela dinâmica, agrupou-se todas as aquisições feitas pelos diferentes fornecedores, com o propósito de obter o volume por fornecedor;

4. De acordo com os valores obtidos no ponto anterior, foram listados do valor mais elevado para o menor valor e numerado de 1 a 174 (tabela 2);
5. Efetuou-se a análise ABC dos artigos para verificar a proporção 80/20.

Tabela 2: Volume e número de fornecedores de peças de reposição no ano de 2014

| Número Fornecedor | Código Fornecedor | Nome Fornecedor | Volume Total |
|-------------------|-------------------|-----------------|--------------|
| 174 | C174 | F174 | X174 € |
| 173 | C173 | F173 | X173 € |
| 172 | C172 | F172 | X172 € |
| 171 | C171 | F171 | X171 € |
| 170 | C170 | F170 | X170 € |
| 169 | C169 | F169 | X169 € |
| | | | |
| 5 | C5 | F5 | X5 € |
| 4 | C4 | F4 | X4 € |
| 3 | C3 | F3 | X3 € |
| 2 | C2 | F2 | X2 € |
| 1 | C1 | F1 | X1 € |

No seguimento da avaliação do *status* inicial da aquisição das peças de reposição na organização, foi possível definir o objetivo esperado após a implementação do projeto como evidenciado na tabela 3.

Tabela 3: Âmbito, *status* atual e objetivo final do Projeto ABC

| | | |
|--------------------------|---|---------------------------------------|
| ÂMBITO DO PROJETO | - Peças de reposição em <i>stock</i> (com código) - Eliminação dos fornecedores de Classe C, uma vez que estes detêm uma importância pouco significativa em volume – 50% dos fornecedores geram uma faturação de 4,54% face ao volume total. | |
| STATUS INICIAL | 174 fornecedores | <div>Redução de 20 fornecedores</div> |
| OBJETIVO FINAL | 154 fornecedores | |

Ao denotar que os fornecedores de Classe C em análise eram 87, optou-se por dividir o âmbito de análise em 4 fases distintas conforme evidenciado na tabela 4. Esta estratégia permitiu a diminuição da complexidade do projeto tornando mais precisa a gestão e a comparação dos resultados.

Tabela 4: Estratégia para análise dos fornecedores de Classe C

| Fase | Fornecedores em Análise | Nome Fornecedores |
|------|-------------------------|-------------------|
| A | 17 | F174 a F158 |
| B | 20 | F157 a F138 |
| C | 20 | F137 a F118 |
| D | 30 | F117 a F88 |

Todas as fases em análise, embora com um número de fornecedores distintos, seguiram metodologias e estratégias de análise semelhantes que funcionaram como fio condutor para a execução do projeto implementado e que se encontram seguidamente evidenciadas:

- A. Retirou-se do SAP as peças de reposição associadas ao fornecedor no ano de 2014 com a seguinte informação:

Tabela 5: Informação retirada do sistema para análise

| Grupo de Material | Código Bosch | Descrição | Quantidade | Preço Total | Preço Unitário | Data última compra |
|-------------------|---------------|-----------|------------|-------------|----------------|--------------------|
| G29xx | x-xxx-xxx-001 | Item A | 2 | 200 | 100 | 03.11.2014 |

- B. Com a informação anterior para cada fornecedor, estudaram-se os fornecedores alternativos para aquisição dos códigos em análise que, preferencialmente, deveriam ser fornecedores da “white-list”, uma vez que o objetivo não era adquirir o código a um novo fornecedor porque, desta forma, o *KPI's* de redução de fornecedor não seria profícuo. Para além disso, aquando da seleção dos fornecedores tomou-se em consideração a seleção de fornecedores com volumes significativos, pertencentes preferencialmente à Classe A.
- C. Após seleção do(s) fornecedor(es), iniciou-se a consulta ao mercado e foram definidos os prazos para apresentação dos orçamentos¹².
- D. Depois do esclarecimento de todas as questões técnicas aos fornecedores e receção dos orçamentos, comparou-se as ofertas, com base no custo e *lead-time*, tomando a primeira variável como a mais significativa dado que era um dos *KPI's* do projeto. Na comparação das ofertas foi crucial determinar o consumo de 2014 para aferir o impacto no volume de compra, conforme evidenciado na tabela 6.

Tabela 6: Situação fictícia para análise dos orçamentos

| Código Bosch | Descrição | Quant. | Fornecedores | | |
|---------------|-----------|--------|------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | Fornecedor Atual | Fornecedor Alternativo 1 | Fornecedor Alternativo 2 |
| x-xxx-xxx-001 | Item A | 10 | 95,00 € | 150,00 € | 55,00€ |
| x-xxx-xxx-002 | Item B | 2 | 200,00 € | 50,00 € | 300,00€ |
| | | | 1.350,00 € | 1.600,00 € | 1.150,00 € |

¹² Durante as consultas, foi notória a complexidade no esclarecimento de dúvidas técnicas aos fornecedores dada a especificidade e minuciosidade de algumas das peças de reposição consultadas.

Como podemos analisar na situação fictícia da tabela 6, foi crucial recorrer à função “*somarproduto*” do *excel* para analisar a situação mais benéfica ao nível de valor para a empresa. Se não fosse tomado em consideração na análise as quantidades, poderíamos ter concluído erradamente que o fornecedor alternativo 1 seria a opção mais rentável (200€ no total) e o fornecedor alternativo 2 a menos competitiva (355€ no total), o que estaria incorreto. Nesta situação fictícia, a decisão de compra seria eliminar o fornecedor atual passando adquirir o item A e B ao fornecedor alternativo 2, o que permitiria uma redução do número de fornecedores e um *saving*¹³ de 200€.

Importa ainda ressaltar que esta estratégia foi utilizada quando se estava perante itens/códigos da mesma categoria de produtos embora com dimensões distintas. Quando as categorias de produtos eram diferentes, poder-se-ia optar pela estratégia de adquirir o item A ao fornecedor alternativo 2 e o item B ao fornecedor alternativo 1.

E. Após análise das propostas, ao verificar que o preço dos fornecedores alternativos consultados se aproximava do preço atual, procedeu-se à negociação para a aquisição do item a outro fornecedor ao menor custo possível. Posteriormente, procedeu-se à seriação final e comunicou-se ao armazém a intenção de eliminação/alteração de fornecedor para atualização do sistema.

Como anteriormente supramencionado, embora a estratégia utilizada para ambas as fases tenha sido similar, os resultados diferiram uma vez que estavam em análise fornecedores e materiais com especificidades técnicas díspares. De seguida estão evidenciados os principais resultados de cada uma das fases.

Fase A

No que concerne à fase A, foram analisados 17 fornecedores seguindo as metodologias anteriormente referenciadas. A análise detalhada encontra-se exposta na **Apêndice C**, no qual se evidenciam os seguintes resultados:

- Dos 17 fornecedores em análise, apenas 13 eram potenciais fornecedores a eliminar. Os restantes 4 fornecedores não poderiam ser eliminados dado a sua versatilidade serviços prestados e competitividade, nomeadamente nas áreas da produção (manutenção)¹⁴;
- Os 13 fornecedores em análise detinham um total de 26 tipos de peças de reposição;
- Foram iniciadas 13 consultas ao mercado que se refletiram num elevado fluxo de informação com os fornecedores a fim de se esclarecerem as dúvidas técnicas face aos materiais consultados. As dúvidas técnicas deviam-se, na grande maioria dos casos, às especificações dos materiais cuja designação em SAP era insuficiente para a sua identificação por parte do fornecedor. Este elevado fluxo de informação acrescentou dificuldade ao processo de seriação final;

¹³ Por *saving* entende-se a redução do valor orçamento da proposta inicial do fornecedor face à proposta final, o que se reflete numa poupança.

¹⁴ Na Tabela da Apêndice C encontram-se detalhados no campo das observações os motivos pelos quais não se poderiam eliminar os 4 fornecedores mencionados.

- Dos 13 fornecedores em análise, foi possível eliminar 10 fornecedores passando-se adquirir os materiais a fornecedores pertencentes à “white-list” com um volume considerável no âmbito das peças de reposição. Para os restantes 3 fornecedores não foi encontrada uma solução competitiva face à atual.

Fase B

No que concerne à fase B, foram analisados 20 fornecedores seguindo as metodologias anteriormente referenciadas. A análise detalhada encontra-se refletida no **Apêndice D**, no qual se evidenciam os seguintes resultados:

- Dos 20 fornecedores em análise, apenas 11 eram potenciais fornecedores a eliminar. Os restantes 9 fornecedores não poderiam ser eliminados pelos motivos evidenciados na tabela anexa. Importa ressaltar a importância da análise a este tipo de material dado que, nesta fase, identificaram-se fornecedores que eram especialistas em materiais de segurança e fabricantes das peças em análise, o que não permitiria facilmente a sua substituição;

- Os 11 fornecedores em análise detinham um total de 48 tipos de peças de reposição;

- Foram iniciadas 16 consultas ao mercado¹⁵ que se refletiram num elevado fluxo de informação com os fornecedores a fim de se esclarecerem as dúvidas técnicas face aos materiais consultados. Nesta fase B, o processo de esclarecimento de dúvidas foi complexo dada a panóplia de materiais com especificidades técnicas distintas;

- Dos 11 fornecedores em análise, 7 fornecedores foram eliminados para fornecedores pertencentes à “white-list” com um volume considerável no âmbito das peças de reposição. Para os restantes 4 fornecedores não foi encontrada uma solução competitiva face à atual.

Fase C

No que concerne à fase C, foram analisados 20 fornecedores seguindo as metodologias anteriormente referenciadas. A análise detalhada encontra-se refletida no **Apêndice E**, no qual se constata os seguintes resultados:

- Dos 20 fornecedores em análise, apenas 9 eram potenciais fornecedores a eliminar. Os restantes 11 fornecedores não poderiam ser eliminados derivado do volume significativo em compras pontuais e que, dois deles, eram fabricantes;

- Os 9 fornecedores em análise detinham um total de 24 tipos de peças de reposição;

- Foram iniciadas 9 consultas ao mercado. Contrariamente ao evidenciado na fase A e B, o processo de *RFQ* não foi tão complexo, uma vez que a maioria dos materiais era de fácil identificação técnica, exceto as peças das consultas 25 e 32, que mesmo tendo sido enviadas fotos com a especificação técnica aos fornecedores consultados, não foi possível encontrar uma solução alternativa;

- Dos 9 fornecedores em análise, 5 fornecedores foram eliminados. Para além da redução do número de fornecedores, foi nesta fase que a redução do custo de compra foi mais

¹⁵ Dada a diversidade de códigos do fornecedor F157 e F145 optou-se por subdividir em 2 e 5 consultas, respetivamente, daí o número de fornecedores ser 11 e o número de consultas 16.

significativa dada a facilidade de identificação dos materiais por parte do fornecedor alternativo o que permitiu obter maior número de orçamentos para comparação.

Fase D

No que concerne à fase D, foram analisados 30 fornecedores seguindo as metodologias anteriormente referenciadas. A análise detalhada encontra-se refletida no **Apêndice F** embora ainda incompleta comparativamente às análises anteriores, uma vez que a fase D ainda está em curso.

Apesar da fase D ainda estar em análise, poderão ser retiradas algumas conclusões:

- Dos 30 fornecedores em análise, apenas 6 eram potenciais fornecedores a eliminar. Os restantes 24 eram fornecedores especialistas com volume significativo noutras áreas, nomeadamente manutenção. Por outro lado, cerca de 5 fornecedores estavam em análise noutros projetos, pelo que foi considerado estratégico não reduzir o volume dos mesmos no que se refere às peças de reposição;

- Os 6 fornecedores em análise detinham um total de 11 tipos de peças de reposição;

- Foram iniciadas 6 consultas ao mercado e, algumas delas, ainda se encontram em análise técnica. Contudo, dos 6 fornecedores em análise, conseguiu-se eliminar 1 fornecedor com uma redução para metade do custo de compra;

Com todos os resultados elencados anteriormente, podemos evidenciar que o objetivo inicial foi claramente atingido uma vez que se conseguiu uma redução de 23 fornecedores, mais 3 face ao que estava planeado. No gráfico 2, estão refletidos os fornecedores eliminados em cada fase. Assim, atualmente na Bosch Termotecnologia SA, apenas existem 151 fornecedores associados ao fornecimento de peças de reposição, em comparação com os 174 no início do projeto.

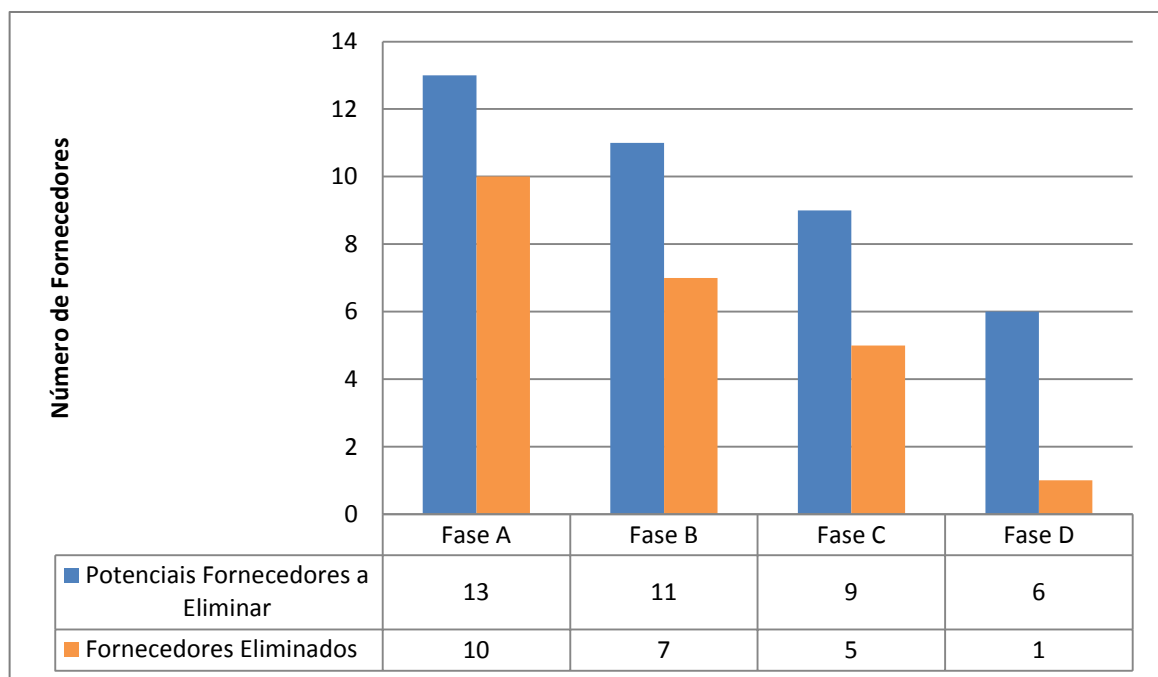


Gráfico 2: Análise da redução do número de fornecedores no Projeto ABC

Para além da diminuição do número de fornecedores, foi notória a redução significativa do custo de compra conforme ilustrado no gráfico 3. Como anteriormente mencionado, na fase C a redução do custo de compra foi mais expressiva face às demais.

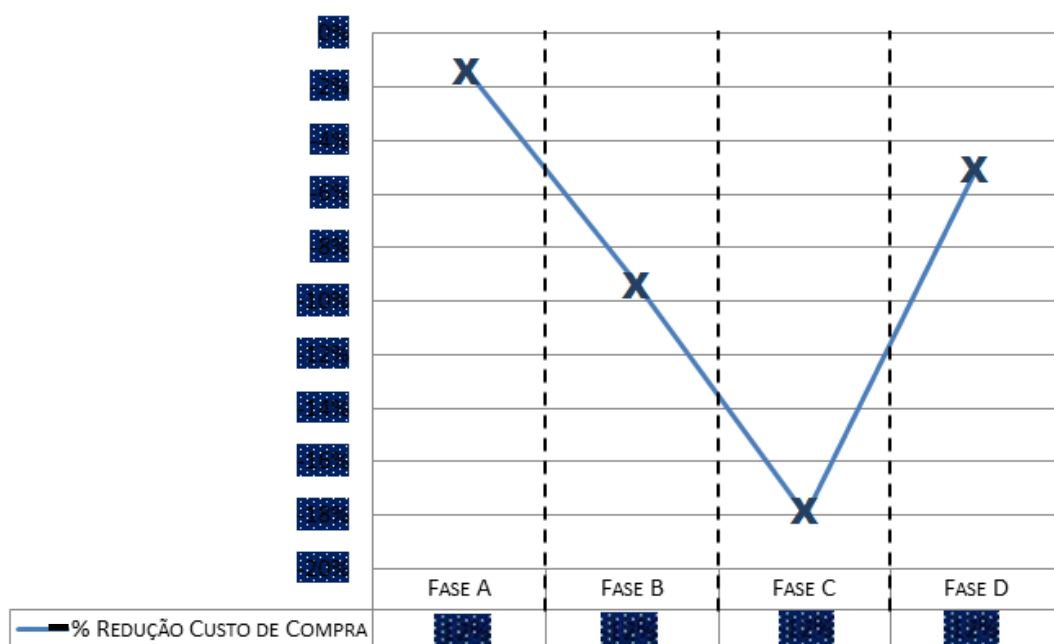


Gráfico 3: Redução do custo de compra no Projeto ABC

Legenda: ■ Dados confidenciais
- Valores negativos

Por fim, é importante referir que, para a cumprir os objetivos pré-estabelecidos, recorreu-se à ferramenta A3 para delinear todo o projeto e evidenciar os principais resultados ao longo dos meses de implementação, conforme ilustrado no **Apêndice G**. Com a implementação do projeto conseguiu-se que 80% dos fornecedores correspondam a, aproximadamente, 31% do volume (mais 9% face ao panorama inicial) e que 80% do volume seja gerado a partir de 29% do total de fornecedores (mais 8% em comparação com a situação de início).

4.2. Projeto 2 - Tender Nacional

Como anteriormente mencionado, o segundo projeto implementado designou-se de *Tender Nacional* por envolver as três fábricas de Portugal – Aveiro, Ovar e Braga.

O âmbito do projeto centrou-se nas lâmpadas e correias, dado respeitarem a materiais com maior volume de compra e, por se ter constatado que nas três fábricas, existiam 18 fornecedores de lâmpadas e 28 fornecedores de correias, em que apenas 3 fornecedores eram comuns às três. Este panorama detinha oportunidade de melhorias, que consistiam na:

- Identificação de uma solução *standard* e global que permita reduzir o fluxo de informação com os fornecedores, os custos de compra e aumentar a cobertura dos contratos.
- Implementação da utilização da *white-list*.

Face aos problemas evidenciados, definiu-se como objetivo primordial do projeto o *bundling* com rácio¹⁶. A identificação de uma solução global para as três fábricas permitirá um preço mais reduzido comparativamente com a soma individual das lâmpadas e correias para cada fábrica. No final da implementação do projeto, a solução ideal seria um fornecedor de correias e um fornecedor de lâmpadas para ambas as fábricas, o que tornaria o processo de compra mais conciso e rápido.

Para colocar em prática os objetivos pré-estabelecidos, consolidou-se toda a informação de compra das lâmpadas e correias referentes às três fábricas, seguindo a estrutura da tabela 7. Para facilitar o processo, optou-se por separar em dois ficheiros de *excel* a informação, um ficheiro com a informação referente às lâmpadas e outro com informação referente às correias.

Tabela 7: Ficheiro em excel do Tender de Lâmpadas e Correias

| Ficheiro Excel 1 - Lâmpadas | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------------------|--------------|------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|
| Fábrica | Código Material | Descrição Lâmpada | Consumo 2014 | Fornecedor Atual | Preço Unitário | | | | |
| | | | | | Atual | FC1 | FC2 | FC3 | FC4 |
| Ovar | F.xxx.xxx.x01 | Lâmp. 15v 5w | 0 | FA1 | X € | * | * | * | * |
| Aveiro | x-xxx-xxx-001 | Lâmp. 16v 6w | 15 | FA2 | X1 € | * | * | * | * |
| Braga | xxxxxxxx01 | Lâmp. 15v5w | 10 | FA3 | X2 € | * | * | * | * |

| Ficheiro Excel 2 - Correias | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------------------|--------------|------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fábrica | Código Material | Descrição Correia | Consumo 2014 | Fornecedor Atual | Preço Unitário | | | | | |
| | | | | | Atual | FC1 | FC2 | FC3 | FC4 | FC5 |
| Ovar | F.xxx.xxx.x02 | Correia A | 0 | FA4 | X4€ | * | * | * | * | * |
| Aveiro | x-xxx-xxx-002 | Correia B | 25 | FA5 | X5€ | * | * | * | * | * |
| Braga | xxxxxxxx02 | Correia C | 0 | FA6 | X6€ | * | * | * | * | * |

Legenda:

FC – fornecedor a consultar

FA – fornecedor atua

*informação a completar em fases posteriores


Como se encontra evidenciado na tabela anterior, no *Tender* de lâmpadas foram consultados 4 fornecedores e no *Tender* de correias 5 fornecedores. A estratégia da escolha do número de fornecedores a consultar em cada *Tender* foi decidida com base na utilização de fornecedores da “white-list”. No caso das correias, como o número de correias em análise eram 343 face a 128 das lâmpadas, optou-se por consultar 5 fornecedores ao invés de 4.

¹⁶ Por *bundling* neste projeto entende-se a compra agrupada ao mesmo fornecedor no que se refere às correias e lâmpadas, ou seja, os mesmos fornecedores para as três fábricas.

A consulta ao mercado do *Tender* procedeu-se de forma diferente face ao Projeto ABC, uma vez que foram consultados todos os códigos em simultâneo. Dada a panóplia de correias e lâmpadas consultadas, optou-se por enviar a consulta aos fornecedores em formato *excel*, no formato evidenciado na tabela 8, de forma a facilitar a análise e a comparação dos orçamentos.

Tabela 8: 1º Fase da consulta do *Tender* Nacional

| Fábrica | Código Material | Descrição Lâmpada | Consumo 2014 | Preço Unitário (€) | Lead-time (dias) | MoQ |
|---------|-----------------|-------------------|--------------|--------------------|------------------|-----|
| Ovar | F.xxx.xxx.x01 | Lamp. 15v 5w | 0 | | | |
| Aveiro | x-xxx-xxx-001 | Lamp. 16v 6w | 15 | | | |

Legenda:  Dados a preencher pelo fornecedor

Durante o processo de consulta, as interações com o fornecedor foram incontáveis porque surgiram uma diversidade de dúvidas face às designações dos códigos, o que resultou num impacto negativo sobre o *Tender* sem uma solução vantajosa visível. Dos 471¹⁷ códigos em análise não foi possível obter orçamento para cerca de metade dos códigos, embora tenha sido o *Tender* das correias a suscitar mais questões face às especificações técnicas. O processo de esclarecimento de dúvidas foi mais extenso pela necessidade de envolver clientes internos fora da Bosch Termotecnologia SA, cujo processo fomentou o grau de complexidade.

Face a este panorama adverso, após 2 meses de implementação do projeto, optou-se por mudar o âmbito do mesmo para simplificar o processo e obter uma solução global vantajosa para as três fábricas. Assim, dos dois ficheiros em *excel* em análise, retiraram-se as lâmpadas e correias sem consumo em 2014. Esta estratégia permitiu reduzir os códigos em análise para 155¹⁸, uma diferença de 316 códigos em comparação com a fase inicial. No que concerne ao número de fornecedores, também houve uma diferença significativa. Os fornecedores passaram dos 18 para 10 no caso das lâmpadas e de 28 para 17 no caso das correias. Assim, com a nova estratégia estavam em análise 155 códigos e 27 fornecedores e estabeleceu-se o objetivo de reduzir o número de fornecedores, numa primeira fase, em cerca de 25%, de 27 fornecedores para 20 fornecedores.


O processo de consulta da nova fase foi semelhante à anterior, no entanto, por forma a facilitar análise do fornecedor, foi enviado um ficheiro *excel* personalizado para cada fornecedor com os orçamentos das correias e lâmpadas que tinham sido por eles inicialmente apresentados para alguns códigos. Para além disto, acrescentou-se uma coluna no ficheiro em *excel* com a designação de “observações” para que os fornecedores pudessem referir que especificação técnica necessitavam para apresentar orçamento (tabela 9). Esta estratégia teve como principal objetivo a simplificação do processo de esclarecimento de dúvidas técnicas junto do armazém de cada fábrica.

¹⁷ Dos 471 códigos, 128 eram de lâmpadas e 343 de correias no total das 3 fábricas.

¹⁸ Dos 155 códigos, 59 eram de lâmpadas e 96 de correias no total das 3 fábricas.

Tabela 9: 2º Fase da consulta do *Tender* Nacional

| Fábrica | Código Material | Descrição Lâmpada | Consumo 2014 | Observações | Preço Unit.(€) | Lead-time (dias) | MoQ |
|---------|-------------------|-------------------|--------------|-------------|----------------|------------------|-----|
| Ovar | F.xxx.xxx.x 02 | Lamp. 17v 8w | 25 | | | | |
| Aveiro | x-xxx-xxx- 001 | Lamp. 16v 6w | 15 | | | | |

Legenda:  Dados a preencher pelo fornecedor

Com adaptação da estratégia acima mencionada, foi possível obter informação técnica mais explícita por parte do fornecedor e, simultaneamente esclarecê-la com maior brevidade junto do armazém de cada fábrica. A solução preferencial das três fábricas para o esclarecimento de dúvidas técnicas aos fornecedores foi o envio de fotos e a melhoria de algumas das designações retiradas do SAP.

Comparativamente à fase inicial, o *Tender* das lâmpadas melhorou significativamente. Esta conclusão foi possível graças à utilização das funcionalidades do *excel* (*Mínimo, índice e função PROCH*) que nos indicou qual o fornecedor mais competitivo para os diferentes códigos. Esta análise encontra-se evidenciada na **Apêndice H**. Com a utilização destas funcionalidades, foi possível aferir que, para 4 das lâmpadas em análise, nenhum dos 4 fornecedores consultados apresentou orçamento uma vez que se tratavam de lâmpadas muito particulares. O preço atual de 21 das 59 lâmpadas em análise era menor comparativamente com os orçamentados apresentados pelos restantes 4 fornecedores.

Contudo, foi evidente uma redução significativa do custo de compra. No que se refere ao número de fornecedores, após análise dos orçamentos, apenas se conseguiu a redução de 1 dos 10 fornecedores em análise.

Assim, com a solução evidenciada denotou-se a dificuldade na redução de um número significativo de fornecedores. Contudo, o Projeto do *Tender* de lâmpadas ainda se encontra em curso e a estratégia seguinte será selecionar o fornecedor que, de momento, se encontre mais competitivo globalmente, e nos códigos em que é menos competitivo dever-se-á avançar com a negociação para *target price*¹⁹ por forma arranjar uma solução globalmente aceitável.

No que concerne ao *Tender* de correias, dada a complexidade inicial explicitada, o mesmo ainda se encontra em fase de esclarecimento de dúvidas técnicas aos fornecedores sem soluções para evidenciar. No entanto, com os orçamentos incompletos recebidos²⁰, pode-se evidenciar uma redução do custo de compra, mas o número de fornecedores mantém-se. Desta forma, as próximas etapas serão a receção das fotos e especificações técnicas por parte do armazém de cada fábrica para enviar ao fornecedor e, com base na retificação dos orçamentos por fase do mesmo, procurar definir uma estratégia que permita otimizar e simplificar todo o processo de fornecimento de correias e lâmpadas, ou seja, diminuir essencialmente as

¹⁹ Por *target price* entende-se o estabelecimento de um preço objetivo por forma a incitar o fornecedor a fornecer o material a esse preço.

²⁰ Incompletos uma vez que os fornecedores apenas cotaram as correias que conseguiram identificar e para as restantes solicitaram amostra ou esclarecimento técnico.

interações com os fornecedores que constituem a razão primordial para a não conclusão do projeto.

Importa ainda referir que, à semelhança do Projeto ABC, neste projeto também se recorreu à ferramenta A3 para delinear todo o projeto e evidenciar os principais resultados ao longo dos meses de implementação, embora com menos resultados para evidenciar face à complexidade inerente ao projeto (**Apêndice I**).

4.3. Projeto 3 - Eliminação do Fornecedor

O Projeto Eliminação do Fornecedor, comparativamente com os restantes dois projetos, é o mais específico uma vez que consiste na redução de um fornecedor em particular devido ao seu desempenho limitado, nomeadamente a nível técnico, comercial e logístico. A decisão da eliminação gradual do fornecedor resultou do aumento significativo dos preços no ano 2015 em comparação com 2014 e à dificuldade de comunicação/interação com o fornecedor.

O âmbito do projeto centrou-se em ferramentas *sparcs* não estandardizadas em que cada uma possui um desenho técnico associado.

Para iniciar o projeto, analisou-se o histórico de compras através do SAP e a lista de aumento de preço enviada pelo fornecedor. Verificou-se que o fornecedor detinha 305 ferramentas *sparcs* em que 34 tinham sofrido um aumento de preço notório. Assim, optou-se pela estratégia de dividir a análise do projeto em 4 fases distintas. A primeira consistiu nas ferramentas *sparcs* mais críticas, ou seja, as que tiveram consumo em 2014 e que sofreram um aumento de preço em 2015. Seguiu-se a fase B com ferramentas de detinham consumo em 2014 mas sem aumento de preço em 2015; a fase C com aumento de preço mas sem consumo em 2014 e, por fim, a fase D em que não se verificou nem aumento de preço nem consumo em 2014 (tabela 10).

Tabela 10: Análise das ferramentas *sparcs* do Projeto Eliminação do Fornecedor

| | Material | Descrição Ferramenta Spare | Consumo 2014 | Preço 2014 | Volume 2014 | Preço 2015 | Volume após ↑ Preço | Diferença (Volume ↑ preço - Volume 2014) |
|----------|---------------|----------------------------|--------------|------------|---------------|--------------|---------------------|--|
| A | x-xxx-xxx-001 | HxxxP.1 | 30 | X1 € | $(X1 * 30)$ € | $(X1 + 1)$ € | $(X1 + 1) * 30$ € | $((X1 + 1) * 30) - (X1 * 30)$ € |
| | x-xxx-xxx-002 | Hxxx P.2 | 18 | X2 € | $(X2 * 18)$ € | $(X2 + 1)$ € | $(X2 + 1) * 18$ € | $((X2 + 1) * 18) - (X2 * 18)$ € |
| | x-xxx-xxx-003 | Sxxx P.3 | 8 | X3 € | $(X3 * 8)$ € | $(X3 + 1)$ € | $(X3 + 1) * 8$ € | $((X3 + 1) * 8) - (X3 * 8)$ € |
| | | | | | | | | |
| B | x-xxx-xxx-004 | Mxxx P.1 | 2 | X4 € | $(X4 * 2)$ € | X4 € | $(X4 * 2)$ € | 0,00 € |
| | x-xxx-xxx-005 | Mxxx0 P.2 | 4 | X5 € | $(X5 * 4)$ € | X5 € | $(X5 * 4)$ € | 0,00 € |
| | x-xxx-xxx-006 | Mxxx P.3 | 6 | X6 € | $(X6 * 6)$ € | X6 € | $(X6 * 6)$ € | 0,00 € |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---------------|---------------|-------|-------|--------|------------|--------|--------|
| C | X-XXX-xxx-007 | Hxxx P.6 | 0 | X7 € | 0,00 € | (X7 + 1) € | 0,00 € | 0,00 € |
| | X-XXX-xxx-008 | Hxxx P8 | 0 | X8 € | 0,00 € | (X8 + 1) € | 0,00 € | 0,00 € |
| | X-XXX-xxx-009 | HRxxxDP20 | 0 | X9 € | 0,00 € | (X9 + 1) € | 0,00 € | 0,00 € |
| | | | | | | | | |
| D | X-XXX-xxx-010 | SNxxxDP2 P.X | 0 | X10 € | 0,00 € | X10 € | 0,00 € | 0,00 € |
| | X-XXX-xxx-011 | SNxxxDP2 P.X1 | 0 | X11 € | 0,00 € | X11 € | 0,00 € | 0,00 € |
| | X-XXX-xxx-012 | SNxxxDP2 P.X2 | 0 | X12 € | 0,00 € | X12 € | 0,00 € | 0,00 € |

Como anteriormente evidenciado, dada a panóplia de códigos e tendo em consideração as 4 fases acima descritas, criou-se uma tabela de nível de prioridade (tabela 11) que reflete, de forma esquemática, a distribuição das ferramentas *spares* pelos diferentes níveis de importância. Dado se tratarem de peças com desenhos técnicos associados, a eliminação deveria ser gradual e seguir uma determinada hierarquia.

Tabela 11: Níveis de prioridade do Projeto 3

| Nº FERRAMENTAS SPARES | CONSUMO EM 2014 | AUMENTO PREÇO 2015 | NP |
|-----------------------|-----------------|--------------------|----|
| 19 | ✓ | ✓ | 1 |
| 48 | ✓ | ✗ | 2 |
| 15 | ✗ | ✓ | 2 |
| 223 | ✗ | ✗ | 3 |
| T = 305 | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------|---|------|---|--------|---|-------|
| Nível de prioridade (NP) | 1 | Alta | 2 | Normal | 3 | Baixa |
|--------------------------|---|------|---|--------|---|-------|

Assim, prosseguiu-se com a consulta das 19 ferramentas de nível de prioridade 1. Foram consultados 5 fornecedores distintos e, além da designação da ferramenta, foram enviados 19 desenhos técnicos correspondentes a cada uma delas. É de ressaltar que a consulta demorou entre três semanas a um mês derivado da análise minuciosa necessária dos desenhos técnicos por parte do fornecedor.

Após a fase de consulta e receção das propostas, conseguiu-se obter 4 orçamentos distintos, em que apenas um fornecedor apresentou cotação para todas as 19 ferramentas consultadas. Desta forma, como o orçamento no global desse fornecedor era menos competitivo face ao atual, procedeu-se à negociação com *target price* das ferramentas consultadas, por forma a proceder à adjudicação conjunta sem aumentar o custo de compra atual. O fornecedor correspondeu ao preço objetivo por nós estabelecido e, dessa forma, foi possível dar como concluído o nível de prioridade 1 e atualizar o sistema.

Posteriormente prosseguiu-se para o nível de prioridade 2, nomeadamente para as 48 ferramentas *spares*. Dada a panóplia de códigos nesta análise e, uma vez que, 21 das 48 ferramentas não detinham o desenho atualizado em sistema, optou-se por avançar com a consulta ao mercado das restantes 27 ferramentas *spares*. Nesta fase foram consultados os fornecedores que tinham apresentado orçamento na fase anterior (4 fornecedores). Face ao número de ferramentas *spares*, esta consulta demorou mais do que o tempo espectável, uma vez que detinha ferramentas minuciosas e de difícil interpretação técnica.

Contrariamente à fase anterior, quando foram rececionadas todas as propostas, denotou-se que nenhum fornecedor apresentou orçamento para todas as ferramentas consultadas. Perante este panorama, optou-se pela estratégia de consultar a um quinto fornecedor as ferramentas *spares* cujos preços eram superior ao atual. Desta forma, a revisão do planeamento atrasou mais de um mês e, após a receção do orçamento do novo fornecedor consultado, verificou-se que não foi uma estratégia com os resultados esperados porque o fornecedor não executava a maioria das ferramentas e teve um desempenho comercial pouco satisfatório. Denotou-se ainda que, para cerca de 3 ferramentas, nenhum fornecedor tinha apresentado orçamento. Optou-se por analisar o código no SAP e verificou-se que os códigos iam tornar-se obsoletos pelo que não era necessário alterar o fornecedor porque iriam deixar de ser comprados.

Face à situação anteriormente descrita e à envergadura do projeto, o mesmo ainda se encontra em curso e a fase seguinte será avançar com *target price* aos 2 fornecedores mais competitivos no geral no nível de prioridade 2. Para além disso, ir-se-á prosseguir com a eliminação das restantes ferramentas, embora o nível de prioridade 3 necessite de um tempo considerado para procura dos desenhos em sistema e posteriormente análise dos mesmos.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta dissertação procurou definir uma solução global e estratégica de aquisição de peças de reposição, tornando mais conciso e eficiente o processo de compra por meio da redução do número de fornecedores existentes na organização e utilização da “white-list”. De uma forma geral, os resultados evidenciaram que não era sensata a situação atual com a existência de 174 fornecedores associados ao fornecimento de peças de reposição. Este panorama, pode ser evidenciado nas interações excessivas entre comprador e fornecedor e, sobretudo no Projeto ABC, em que existiam fornecedores responsáveis por apenas uma peça de reposição o que não acrescentava valor e traduzia-se em custos fixos e de compra elevados. Assim, o propósito principal era que os fornecedores supracitados, com pouca representatividade de volume, fossem substituídos por fornecedores da “white-list” com um volume significativo de compras de peças de reposição. Para reduzir o custo de compra, organizou-se de forma estratégica a informação, para facilitar a seleção dos fornecedores a consultar, a comparação de orçamentos e a negociação, com o intuito de adquirir as peças de reposição a um valor mais competitivo em comparação com o atual.

No seguimento da implementação das estratégias, e tendo em consideração o objetivo de redução de fornecedores, podemos evidenciar que o objetivo inicial foi claramente atingido uma vez que se conseguiu uma redução de 23 fornecedores, o que permitiu simplificar o processo de compra de peças de reposição e diminuir o desperdício evidenciado na cadeia de fornecimento. Com o Projeto ABC, os fornecedores passaram a ser responsáveis pela disponibilização de, pelo menos, duas peças de reposição. Com a diminuição para 151 fornecedores, foi possível uma utilização mais recorrente da “white-list”. Este facto vai ao encontro dos pressupostos defendidos pelos autores Labib (2011) e Monczka et al. (2010) que constata a necessidade de manter uma lista preferencial de fornecedores para que seja mais fácil a sua identificação por áreas de materiais.

Verificou-se também que, para simplificar as interações com o fornecedor, seria recomendável disponibilizar no momento da consulta, toda a informação necessária à identificação do material, nomeadamente, fotos, especificação técnica e/ou desenho técnico.

No que respeita ao Projeto ABC, da Fase A para a Fase D o número de potenciais fornecedores a eliminar diminuiu. Esta ilação permite evidenciar que à medida que existe progressão no valor do volume de compra, a complexidade torna-se superior e são menos os fornecedores com a possibilidade de serem eliminados e, simultaneamente, diminuem o número de consultas. Denotou-se também que quanto maior a complexidade das peças mais demorado é o processo de compra.

No que concerne ao Projeto de Eliminação do Fornecedor, comprovou-se os pressupostos evidenciados por Monczka et al. (2010) de que para o processo de gestão é fundamental avaliar o fornecedor tomando em consideração critérios qualitativos e quantitativos. Neste Projeto, foram analisados os dois critérios e, por tal, procedeu-se à eliminação gradual das ferramentas *sparcs* alocadas ao fornecedor.

Relativamente ao Projeto do *Tender* Nacional, constatou-se que quanto maior o número de códigos consultados maior é a complexidade do processo e, embora se tenha reduzido o âmbito do Projeto para as correias e lâmpadas com consumo em 2014, não foi possível diminuir a respetiva complexidade. Assim, poder-se-ia ter recorrido à estratégia utilizada nos restantes Projetos de dividir por fases a consulta das lâmpadas e correias, por forma, a facilitar o esclarecimento de dúvidas técnicas aos fornecedores.

Contrariamente ao Projeto ABC, o Projeto *Tender* Nacional não deteve os resultados inicialmente estabelecido uma vez que, o objetivo de redução de fornecedores ficou aquém do espectável com a redução de apenas um fornecedor. Contudo, a estratégia de tomar em consideração as lâmpadas e correias com consumo em 2014 permitiu uma redução significativo do custo de compra o que foi benéfico para a empresa.

Desta forma, as principais limitações dos Projetos penderam-se com o esclarecimento de dúvidas aos fornecedores dada a complexidade em obter *outputs* por parte do departamento técnico relativamente às especificidades técnicas dos códigos consultados. Esta complexidade deveu-se ainda: à existência de muitos componentes e informação diversificada que não se encontra consolidada num só SI; e à especificidade das peças em análise, o que acarretava uma atenção redobrada na análise e compreensão por parte do fornecedor. Outra adversidade denotada e, conforme explicitada nos **Apêndices C, D e E**, é que os fornecedores consultados, muitas vezes não apresentavam orçamentos, o que comprometia uma solução global mais benéfica para a organização. Na maioria dos casos, foi necessário fazer um *trade-off*²¹ entre eficiência (as estratégias utilizadas para reduzir os fornecedores) e eficácia (concretização dos resultados/custos) para aferir qual o mecanismo mais adequado a utilizar.

Outra limitação adveio da panóplia de códigos em análise, que tornou inconcebível analisar todos os códigos de forma a verificar se estavam ou não bloqueados no sistema de compras²². Todavia, o Projeto ABC não teve essa limitação, uma vez que se dividiu em 39 consultas distintas com um máximo de 10 códigos.

Face a estas dificuldades e adversidades evidenciadas, propõe-se de seguida sugestões de melhoria:

- Os desenhos técnicos de cada peça deviam ser em formato 3D em adição ao 2D, para dar uma perceção ao fornecedor do tipo de ferramenta *spare* em questão;
- No SAP, deveria existir um separador com as especificidades técnicas de cada código como evidenciado na figura 15. Assim, deveria existir um ícone onde pudéssemos “clicar” e aparecer mais detalhes técnicos sobre o código. O *clip* da figura 16 está a substituir a informação confidencial que aparece apenas quando consultado o código no sistema.

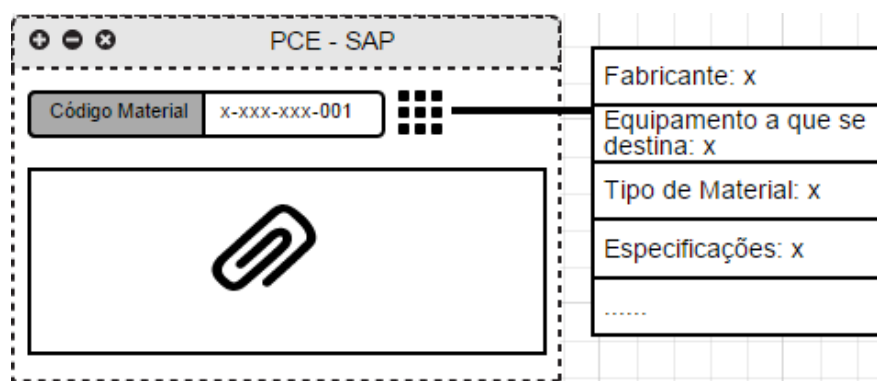


Figura 16: Sugestão de melhoria para o aparecimento das especificações técnicas no SAP

²¹ *Trade-off* ou *tradeoff* designa-se por uma situação em que há conflito de escolha.

²² Estavam bloqueados no sistema de compra porque se tornaram obsoletos.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FUTURAS

Esta dissertação contribuiu para colmatar um problema evidenciado no processo de aquisição de peças de reposição na Bosch Termotecnologia SA que se traduzia numa diversidade excessiva de fornecedores (174) o que originava desperdícios ao longo da cadeia de fornecimento. A presente dissertação permitiu a implementação de uma solução global e estratégica de aquisição de peças de reposição, tornando mais conciso e eficiente o processo de compra com a redução do número de fornecedores existentes na organização e com a utilização da “white-list”.

Assim, para procurar solucionar os problemas evidenciados, desenvolveu-se o Projeto ABC, o Projeto *Tender* Nacional e o Projeto Eliminação do Fornecedor, cujos indicadores de *performance* eram o número de fornecedores e os custos de compra.

No que concerne ao Projeto ABC, o objetivo inicial foi atingido uma vez que se conseguiu uma redução de 23 fornecedores. Assim, atualmente na Bosch Termotecnologia SA, apenas existem 151 fornecedores associados ao fornecimento de peças de reposição, em comparação com os 174 no início do projeto. Esta diminuição do número de fornecedores permitiu simplificar o processo de compra de peças de reposição e, simultaneamente, reduzir o desperdício evidenciado na cadeia de fornecimento. Com o Projeto ABC, os fornecedores passaram a fornecer, pelo menos, duas peças de reposição. Ao diminuir o número de fornecedores para 151, foi possível uma utilização mais recorrente da “white-list”.

Observou-se também que, à medida que se avança no valor do volume, a complexidade torna-se maior e são menos os fornecedores com a possibilidade de serem eliminados.

Relativamente ao Projeto do *Tender* Nacional e ao Projeto Eliminação do Fornecedor, constatou-se que quanto maior o número de códigos consultados maior é a complexidade do processo.

Verificou-se também, para além da diminuição do número de fornecedores, uma redução significativa do custo de compra em todos os projetos.

Em suma, esta dissertação apenas evidenciou estratégias para a redução do número de fornecedores recorrendo a três projetos, pelo que em estudos futuros seria desejável proceder-se à análise de estratégias para a seleção dos fornecedores com as competências adequadas à especificidade de cada material. Igualmente, seria também necessário proceder-se ao estudo da simplificação do processo de esclarecimento de dúvidas técnicas aos fornecedores, etapa que se evidenciou como a mais complexa e minuciosa do processo de compra.

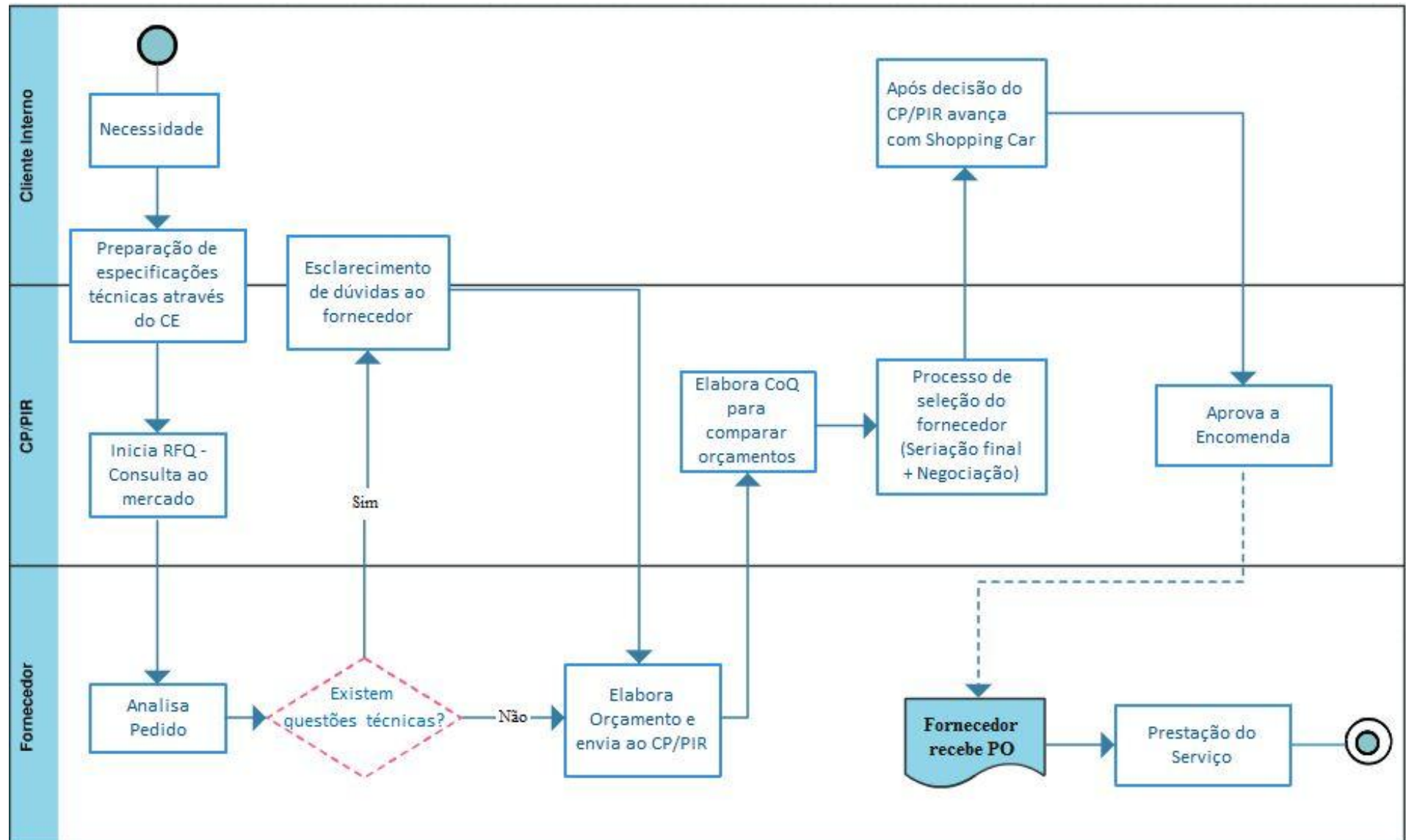
REFERÊNCIAS – APA 6TH

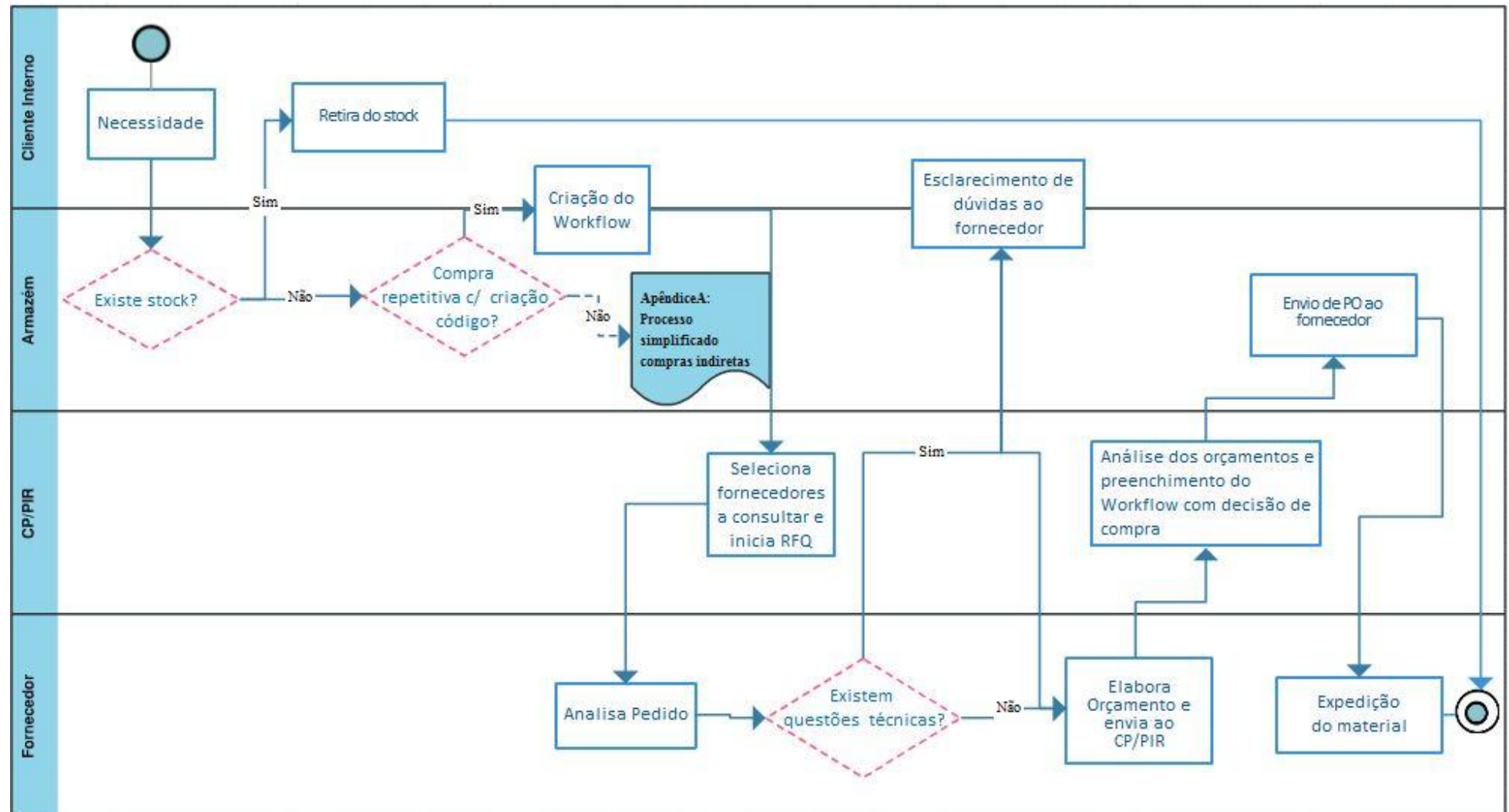
- Alvarez, J., Campos, L., Lasar, I., & Delta Partners Intelligence Unit. (2010). Driving efficiency through strategic procurement. *The Delta Perspective*. Retrieved 15 Maio, 2015, from http://issuu.com/delta_partners/docs/driving_efficiency_through_strategic_procurement_-/1
- Baier, C., Hartmann, E. V. I., & Moser, R. (2008). STRATEGIC ALIGNMENT AND PURCHASING EFFICACY: AN EXPLORATORY ANALYSIS OF THEIR IMPACT ON FINANCIAL PERFORMANCE. *Journal of Supply Chain Management*, 44(4), 36-52. doi: 10.1111/j.1745-493X.2008.00071.x
- Bosnjakovic, M. (2010). Multicriteria inventory model for spare parts. 17(4), 499-504.
- Buddress, L., Smith, M. E., & Raedals, A. (2006). *Getting the most from your indirect purchasing dollar*. Paper presented at the ISM's 91st Annual International Supply Management Conference and Educational Exhibit, Minneapolis Convention Center, Minneapolis, MN.
- Burt, D. N., Dobler, D. W., & Starling, S. L. (2003). *World class supply management: the key to supply chain management* (7th ed.). New York: Mc Graw-Hill.
- Caniato, F., Luzzini, D., & Ronchi, S. (2012). Purchasing performance management systems: an empirical investigation. *Production Planning & Control*, 25(7), 616-635. doi: 10.1080/09537287.2012.743686
- Caridi, M., Cavalieri, S., Pirovano, C., & Diazzi, G. (2004). Assessing the impact of e-Procurement strategies through the use of business process modelling and simulation techniques. *Production Planning & Control*, 15(7), 647-661.
- Carvalho, J. C. (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*: Edições Sílabo.
- Chen, F.-L., Chen, Y.-C., & Kuo, J.-Y. (2010). Applying Moving back-propagation neural network and Moving fuzzy-neuron network to predict the requirement of critical spare parts. *Expert Systems with Applications*, 37(9), 6695-6704. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2010.04.037>
- Chen, I. J., Paulraj, A., & Lado, A. A. (2004). Strategic purchasing, supply management, and firm performance. *Journal of Operations Management*, 22(5), 505-523. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2004.06.002>
- Cousins, P. D., & Spekman, R. (2003). Strategic supply and the management of inter- and intra-organisational relationships. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 9(1), 19-29. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1478-4092\(02\)00036-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1478-4092(02)00036-5)
- Coyle, J. J., Bardi, E.J. & Langley, C.J. (2003). *The management of business logistics: a supply chain perspective* (7 ed.). Canada: Thomson Learning.
- Das, A., & Narasimhan, R. (2000). Purchasing Competence and Its Relationship with Manufacturing Performance. *Journal of Supply Chain Management*, 36(1), 17-28. doi: 10.1111/j.1745-493X.2000.tb00074.x
- Elliott, J. (2013). *The Spiritual Dimension in Teaching: A View of Educational Action Research*: London and New York: Routledge.
- Engle, P. (2014). Vendor management. *Industrial Engineer: IE*, 46(12), 22-22.
- Flynn, B. B., Wu, S. J., & Melnyk, S. (2010). Operational capabilities: Hidden in plain view. *Business Horizons*, 53(3), 247-256. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bushor.2010.01.001>
- Gelderman, C. J., & Van Weele, A. J. (2005). Purchasing Portfolio Models: A Critique and Update. *The Journal of Supply Chain Management*, 19-28.
- Gonçalves, J. F. (2006). *Gestão de Aproveitamentos*: Publiindústria.

- González-Benito, J. (2007). A theory of purchasing's contribution to business performance. *Journal of Operations Management*, 25(4), 901-917. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2007.02.001>
- González-Prida, V., Viveros, P., Crespo, A., & Martin, C. (2014). MULTI-CRITERIA DECISION TOOL APPLIED TO A SYSTEM RELIABILITY FOR THE PRIORIZATION OF SPARE PARTS. *Reliability: Theory & Applications*, 9(2), 73-84.
- Hartmann, E., Kerkfeld, D., & Henke, M. (2012). Top and bottom line relevance of purchasing and supply management. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18(1), 22-34. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pursup.2011.12.001>
- Knoppen, D., & Sáenz, M. J. (2015). Purchasing: Can we bridge the gap between strategy and daily reality? *Business Horizons*, 58(1), 123-133. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bushor.2014.09.006>
- Kranenburg, A., & Van Houtum, G. (2007). Effect of commonality on spare parts provisioning costs for capital goods. *International Journal of Production Economics*, 108(1), 221-227.
- Labib, A. W. (2011). A supplier selection model: a comparison of fuzzy logic and the analytic hierarchy process. *International Journal of Production Research*, 49(21), 6287-6299. doi: 10.1080/00207543.2010.531776
- Leenders, M. R., Johnson, P. F., Flynn, A. E., & Fearon, H. E. (2006). *Purchasing and Supply Chain Management: With 50 Supply Chain Cases* (13 ed.). USA: McGraw-Hill/Irwin.
- Luzzini, D., Caniato, F., & Spina, G. (2014). Designing vendor evaluation systems: An empirical analysis. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 20(2), 113-129. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pursup.2014.03.002>
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Guinipero, L. C., & Patterson, J. L. (2010). *Purchasing and Supply Chain Management* (5 ed.). South-Western: Cengage learning.
- Negtar GmbH. (2012). Negociação em Compras (SCA - NEG 01). *Robert Bosch GmbH*.
- Negtar GmbH. (2013). Negociação em Situações Difíceis (SCA - NEG 02). *Robert Bosch GmbH*.
- Ng, W. L. (2007). A simple classifier for multiple criteria ABC analysis. *European Journal of Operational Research*, 177(1), 344-353. doi: 10.1016/j.ejor.2005.11.018
- Omurca, S. I. (2013). An intelligent supplier evaluation, selection and development system. *Applied Soft Computing*, 13(1), 690-697. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asoc.2012.08.008>
- Rebolledo, C., & Jobin, M.-H. (2013). Manufacturing and supply alignment: Are different manufacturing strategies linked to different purchasing practices? *International Journal of Production Economics*, 146(1), 219-226. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.06.027>
- Ruan, M. Z., Li, Q. M., Peng, Y. W., Ge, E. S., & Huang, A. L. (2011). Model of spare part fill rate for systems of various structures and optimization method. *Xi Tong Gong Cheng Yu Dian Zi Ji Shu/Systems Engineering and Electronics*, 33(8), 1799-1803.
- Spina, G., Caniato, F., Luzzini, D., & Ronchi, S. (2013). Past, present and future trends of purchasing and supply management: An extensive literature review. *Industrial Marketing Management*, 42(8), 1202-1212. doi: 10.1016/j.indmarman.2013.04.001.
- Thawiwinyu, K., & Laptaned, U. (2009). The impact of strategic sourcing and E-procurement on supply chain performance management. *China-USA Business Review*, 74(8), 8-11.
- Tomuș, O.-B., Jula, D., SĂLĂȘAN, D., Ionescu, L., & Pulbere, A.-M. (2013). ASSESSMENT ON SPARE PARTS REQUIREMENT BASED ON RELIABILITY'S CHARACTERISTICS. *Annals of the University of Petrosani Mechanical Engineering*, 15, 175-184.
- Tu, Q., Vonderembse, M. A., Ragu-Nathan, T. S., & Sharkey, T. W. (2006). Absorptive capacity: Enhancing the assimilation of time-based manufacturing practices. *Journal*

- of Operations Management*, 24(5), 692-710. doi:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2005.05.004>
- van Weele, A. J. (2005). *Purchasing & supply chain management : analysis, strategy, planning and practice*. London [etc.]: Thomson Learning.
- Vaziri, M. (2014). *DECISION-MAKING FOR STRATEGIC SPARE PARTS PRICING LEVELS: AN EVALUATION OF CONSUMER PRODUCTS SUSTAINABILITY*. University of Rhode Island, Open Access Dissertations. Paper 255.
- Wittmayer, J. M., & Schöpke, N. (2014). Action, research and participation: roles of researchers in sustainability transitions. *Sustainability Science*, 9(4), 483-496. doi: 10.1007/s11625-014-0258-4
- Yin, R. K. (1984). *Case study research: design and methods*: Sage Publications.

7. APÊNDICE A: PROCESSO SIMPLIFICADO DE COMPRAS INDIRETAS NA BOSCH



8. APÊNDICE B: PROCESSO DE AQUISIÇÃO DE *SPARE PARTS* NA BOSCH

9. APÊNDICE C: FASE A DO PROJETO 1 – ANÁLISE ABC

| Fornecedor | Consulta | Número de peças em análise | Número de Fornecedores Consultados | Número de Orçamentos Recebidos | Observações | Decisão Final |
|------------|----------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|---------------|
| F158 | 1 | 1 | 4 | 3 | Os preços eram muito excessivos. Optou-se por manter o fornecedor atual. | ≡ |
| F159 | 2 | 3 | 3 | 1 | | ↙ |
| F160 | 3 | 2 | 2 | 0 | Peças de difícil identificação, não foi possível arranjar alternativa. | ≡ |
| F161 | 4 | 1 | 1 | 1 | | ↙ |
| F162 | 5 | 1 | 1 | 1 | Optou-se por manter porque o custo era significativamente maior. | ≡ |
| F163 | 6 | 1 | 1 | 1 | | ↙ |
| F164 | | | | | Fornecedor especialista. | ↔ |
| F165 | 7 | 5 | 4 | 3 | | ↙ |
| F166 | | | | | Fornecedor com muito volume em compras pontuais. | ↔ |
| F167 | | | | | Fornecedor especialista. | ↔ |
| F168 | 8 | 3 | 2 | 2 | | ↙ |
| F169 | 9 | 1 | 1 | 1 | | ↙ |
| F170 | 10 | 3 | 2 | 2 | | ↙ |
| F171 | | | | | Fornecedor especialista. | ↔ |
| F172 | 11 | 2 | 1 | 1 | | ↙ |

| | | | | | | |
|------|----|-------|---|---|--|---|
| F173 | 12 | 1 | 1 | 1 | | ↙ |
| F174 | 13 | 2 | 1 | 1 | | ↙ |
| | | T= 26 | | | | |

LEGENDA:

≡ Não foi possível eliminar

↙ Eliminado

↔ Não pode ser eliminado

10. APÊNDICE D: FASE B DO PROJETO 1 – ANÁLISE ABC

| Fornecedor | Consulta | Número de peças em análise | Número de Fornecedores Consultados | Número de Orçamentos Recebidos | Observações | Decisão Final |
|------------|----------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|
| F157 | 14.1 | 1 | 4 | 2 | | ↙ |
| | 14.2 | 1 | 7 | 4 | Consulta demorou mais do que o expectável. Houve uma dificuldade de identificação do material. | ↙ |
| F156 | | | | | Este fornecedor está associado a material de segurança que é muito específico e, por isso, não podem ser substituídos por outro fornecedor generalista. | ↔ |
| F155 | | | | | Fornecedor especialista. | ↔ |
| F154 | | | | | São especialistas de MAE (Machine and Equipment), de serviços e <i>spare</i> s para os equipamentos que fornecem. | ↔ |
| F153 | 15 | 3 | 3 | 2 | Preço excessivo, não foi possível eliminar. | ≡ |
| F152 | | | | | Volume considerável em outro tipo de materiais. | ↔ |
| F151 | 16 | 1 | 3 | 1 | | ↙ |
| F150 | | | | | Volume considerável em outro tipo de materiais. | ↔ |
| F149 | 17 | 6 | 3 | 3 | | ↙ |
| F148 | | | | | Fornecedor com uma diversidade de códigos. Dificuldade em encontrar fornecedor alternativo. | ↔ |
| F147 | | | | | Fornecedor especialista. | ↔ |
| F146 | 18 | 1 | 2 | 2 | | ↙ |
| F145 | 19.1 | 1 | 1 | 1 | Preços elevados face ao fornecedor atual. | ≡ |

| | | | | | | |
|------|------|--------|---|---|---|---|
| | 19.2 | 2 | 1 | 1 | Apenas se mudou uma peça por uma questão de custo. O outro item não foi possível encontrar fornecedor alternativo. | ≡ |
| | 19.3 | 10 | 1 | 1 | Solução global mais cara face ao atual. | ≡ |
| | 19.4 | 4 | 1 | 1 | Preço mais caro face ao atual, como não se consegui mudar as outras peças deste fornecedor optou-se por também não mudar estas. | ≡ |
| | 19.5 | 1 | 2 | 0 | Fornecedores não fabricavam o material consultado. | ≡ |
| F144 | | | | | Fornecedor especialista. | ↔ |
| F143 | 20 | 3 | 1 | 0 | Não foi possível obter orçamento. | ≡ |
| F142 | 21 | 8 | 1 | 1 | | ✓ |
| F141 | 22 | 4 | 1 | 1 | O fornecedor consultado não fornecia 2 das peças consultadas, pelo que não foi possível encontrar solução. | ≡ |
| F140 | 23 | 1 | 1 | 1 | | ✓ |
| F139 | | | | | Fornecedor especialista. | ↔ |
| F138 | 24 | 1 | 2 | 1 | | ✓ |
| | | T = 48 | | | | |

LEGENDA:

≡ Não foi possível eliminar

✓ Eliminado

↔ Não pode ser eliminado

11. APÊNDICE E: FASE C DO PROJETO 1 – ANÁLISE ABC

| Fornecedor | Consulta | Número de peças em análise | Número de Fornecedores Consultados | Número de Orçamentos Recebidos | Observações | Decisão Final |
|------------|----------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|
| F137 | 25 | 2 | 4 | 1 | Material técnico, não foi possível encontrar alternativa competitiva. | ≡ |
| F136 | 26 | 2 | 4 | 1 | Orçamento elevado face à solução atual. | ≡ |
| F135 | 27 | 2 | 4 | 2 | | ✓ |
| F134 | | | | | É fabricante da peça, não pode ser eliminado. | ↔ |
| F133 | | | | | Volume considerado em compras pontuais. | ↔ |
| F132 | 28 | 2 | 3 | 2 | Alternativa menos competitiva. | ≡ |
| F131 | 29 | 7 | 3 | 2 | | ✓ |
| F130 | 30 | 1 | 2 | 1 | | ✓ |
| F129 | | | | | Fornecedor em análise no projeto 2. | ↔ |
| F128 | | | | | Fornecedor da Bosch há um curto espaço de tempo, o objetivo será aumentar volume. | ↔ |
| F127 | | | | | Fornecedor especialista. | ↔ |
| F126 | 31 | 1 | 1 | 1 | | ✓ |
| F125 | 32 | 6 | 1 | 0 | Não foi possível encontrar fornecedor alternativo para as 6 peças. | ≡ |
| F124 | | | | | É fabricante. Não é estratégico eliminar. | ↔ |
| F123 | | | | | Fornecedor de material de segurança, é crítico eliminar. | ↔ |

| | | | | | | |
|----------------|----|-------|---|---|---|---|
| F122 | 33 | 1 | 1 | 1 | | ↙ |
| F121 a F118 | | | | | Fornecedores de manutenção e especialistas. | ↔ |
| | | T= 24 | | | | |

LEGENDA:

≡ Não foi possível eliminar

↙ Eliminado

↔ Não pode ser eliminado

12. APÊNDICE F: FASE D DO PROJETO 1 – ANÁLISE ABC

| Fornecedor | Consulta | Número de peças em análise | Número de Fornecedores Consultados | Número de Orçamentos Recebidos | Observações | Decisão Final |
|--------------|----------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|
| F117 até F92 | | | | | Não podem ser eliminados conforme informação explicitada no corpo do texto. | ↔ |
| F93 | 34 | 1 | 2 | 1 | Preço muito excessivo. | ≡ |
| F92 | 35 | 1 | 3 | 1 | Preço muito excessivo. | ≡ |
| F91 | 36 | 5 | 2 | * | | A |
| F90 | 37 | 1 | 4 | 2 | | ✓ |
| F89 | 38 | 2 | 4 | * | | A |
| F88 | 39 | 1 | 1 | * | | A |
| | | T= 11 | | | | |

LEGENDA:

≡ Não foi possível eliminar

✓ Eliminado

↔ Não pode ser eliminado

*ainda aguardar orçamento

A – em análise

13. APÊNDICE G : A3 DO PROJETO 1 – ANÁLISE ABC

| Title | Title of project Projeto 1 - Análise ABC | | Date: Jun-15 | Goals | (1) Eliminar os fornecedores com baixo volume (2) Agrupar fornecedores para aumentar o volume por fornecedor (3) Diminuir custos de compra e cobertura de contratos (4) Implementação "white list" (5) Diminuir o fluxo de informação com os fornecedores (6) Tornar o processo de seleção dos fornecedores mais conciso e rápido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|------------------|---|--|--|-------|---------|-------|--------|--------|----------|---------|----------|----------|----------|------------------------------|----------|------------------------|---------|------------------------------|---|------------------------|--------|-----|----|--------|--------|---------|-----------|-------|-------|-----|-------|---|---|-----|---------|-----|---|------------------|---|---|--|--|--|--|--|---|--|-----|--|--|--|--|---------|-----|--|--|--|--|--|---|---------------------------------------|-----|--|--|--|--|------|----|--------------------------|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------------------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---------------------------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--------------------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Dissertação MESH Racionalização do fornecimento de peças de reposição em empresa industrial Cátia Santos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Current state (i.e. VSM, layout or sketch) | | | | | Future state (i.e. VSM, layout or sketch) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Problems | P1: Elevado fluxo de informação com o fornecedor P2: Tempo excessivo na execução e análise das consultas P3: Custos fixos por fornecedores elevados P4: Elevados custos de compra P5: Não utilização da "white list" | | | | Action plan | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Implementation actions</th> <th rowspan="2">By whom</th> <th colspan="6">Time scale</th> <th rowspan="2">Status</th> <th rowspan="2">Effect</th> </tr> <tr> <th>Janeiro</th> <th>Fevereiro</th> <th>Março</th> <th>Abril</th> <th>Mai</th> <th>Junho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Avaliação do volume atual dos fornecedores de spare parts</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Definição estratégica por criticidade (A, B e C)</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Iniciar com fornecedores da Classe C*</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Preparação das consultas: código Bosch e descrição</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>Seleção dos fornecedores a consultar</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>Pedido cotação aos fornecedores</td><td>For. / PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>Esclarecimento de dúvidas das referências e/ou materiais</td><td>PIR / TEF</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Análise dos argumentos de forma criteriosa</td><td>PIR / TEF</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Negociação com o fornecedor</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>Seriação Final</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>Atualização do sistema</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>Comunicação ao fornecedor da escolha</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>Fazer 2, 3 e 4 da Classe C</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | | | No. | Implementation actions | By whom | Time scale | | | | | | Status | Effect | Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Mai | Junho | 1 | Avaliação do volume atual dos fornecedores de spare parts | PIR | | | | | | | | | | | | 2 | Definição estratégica por criticidade (A, B e C) | PIR | | | | | | | | | | | | 3 | Iniciar com fornecedores da Classe C* | PIR | | | | | | | | | | | | 4 | Preparação das consultas: código Bosch e descrição | PIR | | | | | | | | | | | | 5 | Seleção dos fornecedores a consultar | PIR | | | | | | | | | | | | 6 | Pedido cotação aos fornecedores | For. / PIR | | | | | | | | | | | | 7 | Esclarecimento de dúvidas das referências e/ou materiais | PIR / TEF | | | | | | | | | | | | 8 | Análise dos argumentos de forma criteriosa | PIR / TEF | | | | | | | | | | | | 9 | Negociação com o fornecedor | PIR | | | | | | | | | | | | 10 | Seriação Final | PIR | | | | | | | | | | | | 11 | Atualização do sistema | PIR | | | | | | | | | | | | 12 | Comunicação ao fornecedor da escolha | PIR | | | | | | | | | | | | 13 | Fazer 2, 3 e 4 da Classe C | PIR | | | | | | | | | | | |
| | No. | Implementation actions | By whom | Time scale | | | | | | Status | Effect | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Janeiro | | | | Fevereiro | Março | Abril | Mai | Junho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Avaliação do volume atual dos fornecedores de spare parts | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Definição estratégica por criticidade (A, B e C) | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Iniciar com fornecedores da Classe C* | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Preparação das consultas: código Bosch e descrição | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Seleção dos fornecedores a consultar | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Pedido cotação aos fornecedores | For. / PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Esclarecimento de dúvidas das referências e/ou materiais | PIR / TEF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Análise dos argumentos de forma criteriosa | PIR / TEF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Negociação com o fornecedor | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Seriação Final | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Atualização do sistema | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Comunicação ao fornecedor da escolha | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Fazer 2, 3 e 4 da Classe C | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Business Requirement ↔ VS KPR ↔ Monitoring KPI ↔ Improvement KPI [Redacted] [Redacted] # número de fornecedores Custos de compra | | | | *Dado o número de fornecedores alocados à Classe C, optou-se por uma divisão em 4 fases | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Performance metrics | <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Key Performance Indicator (Units)</th> <th>KPI</th> <th>Current</th> <th>Goal</th> <th>Março</th> <th>Abril</th> <th>Mai</th> <th>Junho</th> <th>Julho</th> <th>Agosto</th> <th>Setembro</th> <th>Outubro</th> <th>Novembro</th> <th>Dezembro</th> <th>Status</th> <th>Stability criteria follow up</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Número de fornecedores</td> <td>quant.</td> <td>174</td> <td>20</td> <td></td> <td>10</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6 meses</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Custos de compra</td> <td>%</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6 meses</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table> | | | | No. | Key Performance Indicator (Units) | KPI | Current | Goal | Março | Abril | Mai | Junho | Julho | Agosto | Setembro | Outubro | Novembro | Dezembro | Status | Stability criteria follow up | 1 | Número de fornecedores | quant. | 174 | 20 | | 10 | 4 | 3 | 6 | | | | | | | 6 meses | N/A | 2 | Custos de compra | % | 0 | | | | | | | | | | | | | 6 meses | N/A | <table border="1"> <thead> <tr> <th>PLAN</th> <th>DO</th> <th>CHECK (standard release)</th> <th>ACT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Date: 15-01-2015</td> <td>Date: 04-02-2015</td> <td>Date: 15-05-2015</td> <td>Date: [Redacted]</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | | | PLAN | DO | CHECK (standard release) | ACT | Date: 15-01-2015 | Date: 04-02-2015 | Date: 15-05-2015 | Date: [Redacted] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | No. | Key Performance Indicator (Units) | KPI | Current | Goal | Março | Abril | Mai | Junho | Julho | Agosto | Setembro | Outubro | Novembro | Dezembro | Status | Stability criteria follow up | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Número de fornecedores | quant. | 174 | 20 | | 10 | 4 | 3 | 6 | | | | | | | 6 meses | N/A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Custos de compra | % | 0 | | | | | | | | | | | | | 6 meses | N/A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLAN | DO | CHECK (standard release) | ACT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date: 15-01-2015 | Date: 04-02-2015 | Date: 15-05-2015 | Date: [Redacted] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Key (Effect): Good [Green] Bad [Red] | | | | Good [Green] Bad [Red] Okay [Yellow] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Dados confidenciais

14. APÊNDICE H : EXEMPLIFICAÇÃO DA ANÁLISE DO *TENDER* DE LÂMPADAS

| Ficheiro Excel 1 - Lâmpadas | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------------------|--------------|------------------|----------------|------|------|------|------|--------|--------|--------|
| Fábrica | Código Material | Descrição Lâmpada | Consumo 2014 | Fornecedor Atual | Preço Unitário | | | | | Mínimo | Status | Índice |
| | | | | | Atual | FC1 | FC2 | FC3 | FC4 | | | |
| Ovar | F.xxx.xxx.x01 | Lamp. A | 10 | FA1 | X € | Y € | Z € | J € | U € | Z € | FC2 | 60 |
| Ovar | F.xxx.xxx.x02 | Lamp. B | 15 | FA2 | X1 € | Y1 € | Z1 € | J1 € | U1 € | Y1 € | FC1 | 59 |
| Braga | xxxxxxxxx01 | Lamp. C | 10 | FA3 | X2 € | Y2 € | Z2 € | J2 € | U2 € | J2 € | FC3 | 58 |
| Braga | xxxxxxxxx02 | Lamp. D | 7 | FA4 | X3 € | Y3 € | Z3 € | J3 € | U3 € | X3 € | Atual | 57 |
| Aveiro | x-xxx-xxx-001 | Lamp. E | 2 | FA5 | X4 € | Y4 € | Z4 € | J4 € | U4 € | X4 € | Atual | 56 |
| Aveiro | x-xxx-xxx-002 | Lamp. F | 4 | | X5 € | Y5 € | Z5 € | J5 € | U5 € | J5 € | FC3 | 55 |
| | | | | | | | | | | | ... | |
| Braga | xxxxxxxxx03 | Lamp. G | 69 | FA57 | X6 € | Y6 € | Z6 € | J6 € | U6 € | Y6 € | FC1 | 4 |
| Aveiro | x-xxx-xxx-003 | Lamp. H | 1 | FA58 | X7 € | Y7 € | Z7 € | J7 € | U7 € | X7 € | Atual | 3 |
| Ovar | F.xxx.xxx.x03 | Lamp. I | 3 | FA59 | X8 € | Y8 € | Z8 € | J8 € | U8 € | U8 € | FC4 | 2 |
| | | | | | Atual | FC1 | FC2 | FC3 | FC4 | | | |

Na coluna “mínimo” usou-se a função do *excel* =MÍNIMO (linha respetiva a verde) e assim sucessivamente.

Na coluna “Status” utilizou-se a função do *excel* =PROCH (mínimo; tabela atual até FC4; índice; Falso) para cada linha.

15. APÊNDICE I : A3 DO PROJETO 2 – TENDER NACIONAL

| Title | Title of project Projeto 2 - Tender Nacional | | Date: Jun-15 | Goals | (1) Reduzir número de fornecedores (2) Identificar uma solução global para as três fábricas de Portugal (Aveiro, Ovar e Braga) (3) Diminuir custos de compra e cobertura de contratos (4) Implementação "white list" (5) Diminuir o fluxo de informação com os fornecedores (6) Tomar o processo de seleção dos fornecedores mais conciso e rápido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------|--------------|-------|--|-----------------------------------|------------------------|---------|------------|------------------------------|--|---------|-----|--|--------|--------|-----------|---------------------|-------|--------|----------|---------------------|---|-------|---|------------------------|--------|----|----|--|--|--|---|---|-----|--|---------|-----|--|---|------------------|---|---|---|--------------------------------------|-----|--|--|--|--|--|---------|-----|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---------------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----------------------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|----------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|----|------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Dissertação MESG Racionalização do fornecimento de peças de reposição em empresa industrial Cátia Santos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Current state (i.e. VSM, layout or sketch) | | | | | Future state (i.e. VSM, layout or sketch) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Problems</p> <p>P1: Elevado fluxo de informação com o fornecedor P2: Tempo excessivo na execução e análise das consultas P3: Custos fixos por fornecedores elevados P4: Elevados custos de compra P5: Não utilização da "white list" P6: Falta de uma solução global que aumente rácio global.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Business Requirement ↔ VS KPR ↔ Monitoring KPI ↔ Improvement KPI</p> <p># número de fornecedores Custos de compra</p> | | | | | <p>Action plan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Implementation actions</th> <th rowspan="2">By whom</th> <th colspan="6">Time scale</th> <th rowspan="2">Status</th> <th rowspan="2">Effect</th> </tr> <tr> <th>Fevereiro</th> <th>Março</th> <th>Abril</th> <th>Mai</th> <th>Junho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Avaliação do status inicial - materiais com maior consumo</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Preparação do excel com: fábrica, material, fornecedor, preço e lead-time</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Seleção dos fornecedores a consultar</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Preparação das consultas: código Bosch e descrição</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>Pedido cotação aos fornecedores</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>Esclarecimento de dúvidas das referências e/ou materiais</td><td>Fom. / TEF</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>Envio de amostras do material aos fornecedores</td><td>TEF</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Negociação com o fornecedor</td><td>Fom. / PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Seriação Final</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>Atualização do sistema</td><td>PIR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Good: G Bad: B Okay: Y</p> | No. | Implementation actions | By whom | Time scale | | | | | | Status | Effect | Fevereiro | Março | Abril | Mai | Junho | 1 | Avaliação do status inicial - materiais com maior consumo | PIR | | | | | | | | | 2 | Preparação do excel com: fábrica, material, fornecedor, preço e lead-time | PIR | | | | | | | | | 3 | Seleção dos fornecedores a consultar | PIR | | | | | | | | | 4 | Preparação das consultas: código Bosch e descrição | PIR | | | | | | | | | 5 | Pedido cotação aos fornecedores | PIR | | | | | | | | | 6 | Esclarecimento de dúvidas das referências e/ou materiais | Fom. / TEF | | | | | | | | | 7 | Envio de amostras do material aos fornecedores | TEF | | | | | | | | | 8 | Negociação com o fornecedor | Fom. / PIR | | | | | | | | | 9 | Seriação Final | PIR | | | | | | | | | 10 | Atualização do sistema | PIR | | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | |
| No. | Implementation actions | By whom | Time scale | | | | | | Status | Effect | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Fevereiro | Março | | Abril | Mai | Junho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Avaliação do status inicial - materiais com maior consumo | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Preparação do excel com: fábrica, material, fornecedor, preço e lead-time | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Seleção dos fornecedores a consultar | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Preparação das consultas: código Bosch e descrição | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Pedido cotação aos fornecedores | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Esclarecimento de dúvidas das referências e/ou materiais | Fom. / TEF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Envio de amostras do material aos fornecedores | TEF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Negociação com o fornecedor | Fom. / PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Seriação Final | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Atualização do sistema | PIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Performance metrics</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Key Performance Indicator (Units)</th> <th rowspan="2">KPI</th> <th rowspan="2">Current</th> <th rowspan="2">Goal</th> <th colspan="6">Stability criteria follow up</th> <th rowspan="2">Status</th> <th rowspan="2">Duration</th> <th rowspan="2">Deviation (percent)</th> <th rowspan="2">Trend</th> </tr> <tr> <th>Março</th> <th>Abril</th> <th>Mai</th> <th>Junho</th> <th>Julho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Número de fornecedores</td> <td>quant.</td> <td>46</td> <td>22</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>5 meses</td> <td>N/A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Custos de compra</td> <td>%</td> <td>0</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>5 meses</td> <td>N/A</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Key (Effect): Good: G Bad: B</p> | | | | | No. | Key Performance Indicator (Units) | KPI | Current | Goal | Stability criteria follow up | | | | | | Status | Duration | Deviation (percent) | Trend | Março | Abril | Mai | Junho | Julho | 1 | Número de fornecedores | quant. | 46 | 22 | | | | | | | | 5 meses | N/A | | 2 | Custos de compra | % | 0 | | | | | | | | | 5 meses | N/A | | <p>PDCA</p> <p>PLAN Date: 01-02-2015 DO Date: 16-02-2015 CHECK (standard release) Date: 15-05-2015 ACT Date: A</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Key Performance Indicator (Units) | KPI | Current | Goal | | | | | | Stability criteria follow up | | | | | | | | | | Status | Duration | Deviation (percent) | Trend | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Março | Abril | Mai | Junho | Julho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Número de fornecedores | quant. | 46 | 22 | | | | | | | | 5 meses | N/A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Custos de compra | % | 0 | | | | | | | | | 5 meses | N/A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Dados confidenciais

 Dados confidenciais